

Ostracoden der bayerischen Molasse

(unter besonderer Berücksichtigung der Cytherinae, Leptocytherinae,
Trachyleberidinae, Hemicytherinae und Cytherettinae)

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität

zu

München

vorgelegt

von

WOLFGANG WITT

aus

Teplitz-Schönau

München 1965

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der
Ludwig-Maximilians-Universität
zu
München

vorgelegt
von
WOLFGANG WITT
aus
Teplitz-Schönau

München 1965



1. Berichterstatter: Prof. Dr. H. HAGN
2. Berichterstatter: Prof. Dr. R. DEHM

Tag der mündlichen Prüfung: 22. 12. 1965

Meiner lieben Mutter in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
I. Einleitung	7
a. Einführung und Problemstellung	7
b. Bisherige Kenntnis	7
II. Einführung in die Stratigraphie der bayerischen Molasse	9
III. Paläontologischer Teil	12
a. Material	12
1. Allgemeiner Umfang	12
2. Verzeichnis der Probenentnahmestellen	12
3. Vergleichsmaterial	21
b. Bemerkungen zur benützten Systematik	22
c. Beschreibungen	22
Cytherinae	23
Leptocytherinae	25
Trachyleberidinae	29
Hemicytherinae	64
Cytherettinae	73
Unbestimmbare Arten	78
d. Bemerkungen zur Phylogenie	78
IV. Korngrößenverteilung und Ostracodenfauna	80
V. Stratigraphische und ökologische Auswertung	84
a. „Lattorf“	84
b. Rupel	85
1. Hangender Anteil der Deutenhausener Schichten	85
2. Tonmergelschichten	89
c. Chatt	94
d. Aquitan	100
e. Burdigal	102
f. Helvet	106
VI. Zusammenfassung	110
VII. Angeführte Schriften	112
VIII. Anhang: Artenverzeichnis	119
Tafel 1—7	am Schluß

Vorwort

Der Vorschlag, Ostracodenfaunen aus der bayerischen Molasse zu bearbeiten, ging von meinem ¹⁾ hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. H. HAGN, aus. Ihm gilt mein aufrichtiger Dank für seine stete Hilfe und seine Beratung bei der Durchführung der Arbeit. Er machte mir zahlreiche Schriften aus seiner Privatbibliothek zugänglich und überließ mir umfangreiches Material aus der Faltenmolasse. Auch übergab er mir wertvolles Vergleichsmaterial aus der von ihm aufgebauten mikropaläontologischen Abteilung der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie. Auf mehreren Exkursionen, unter anderem zu Typlokalitäten, gab er mir Gelegenheit, Material zur Bearbeitung zu sammeln.

Mein Dank sei ferner dem Vorstand des Instituts für Paläontologie und historische Geologie, Herrn Prof. Dr. R. DEHM, für seine freundliche Anteilnahme am Fortgang der Arbeit, für Unterstützung mit Photomaterial und für die Erlaubnis, die technischen Einrichtungen des Instituts zu benützen, ausgesprochen.

Herrn Oberkonservator Dr. H. K. ZÖBELEIN danke ich für seine große Hilfsbereitschaft, mit der er mir jede gewünschte Literatur beschaffte, wobei er auch gerne mit Sonderdrucken aus seinem Privatbesitz aushalf. Ich verdanke ihm auch zahlreiche Hinweise zur Molassestratigraphie sowie eine Anzahl Ostracodenfaunen von den Typlokalitäten der Deutenhausener und Promberger Schichten.

Herrn Konservator Dr. K. W. BARTHEL und den Herren Assistenten Dr. V. FAHLBUSCH und Dr. U. PFLAUMANN bin ich für ihre Bereitschaft verpflichtet, mit der sie mit mir Fragen technischer und nomenklatorischer Art diskutierten. Herr Dr. PFLAUMANN stellte mir überdies zahlreiche Schlämmrückstände aus dem Belegmaterial seiner Diplom-Arbeit zur Verfügung.

Herrn Dr. H. J. OERTLI, Société Nationale de Pétrole d'Aquitaine, Pau, Frankreich, gilt mein herzlicher Dank für seinen freundlich geleisteten Beistand in Form brieflicher Hinweise und Diskussionen und für die Übersendung von Vergleichsmaterial aus dem Rupel und dem Helvet der Schweizer Molasse.

Weiterhin gilt mein aufrichtiger Dank Herrn Dr. J. H. VAN VOORTHUYSEN, Geologische Stichting, Haarlem, der mir liebenswürdigerweise zum Vergleich eine für meine Arbeit sehr wichtige Art aus der Kollektion KUIPER zugänglich machte.

Für wertvolle briefliche Hinweise und Auskünfte bin ich Frau Dr. R. NYIRÖ, Geologisch-Paläontologische Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, und Herrn Dr. H. HILTERMANN, Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover, dankbar verbunden.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Dipl.-Geol. WOLFGANG WITT, Bataafse Internationale Petroleum Maatschappij N.V., C. v. Bylandtlaan 30, Den Haag, Niederlande.

Herrn Dr. E. TRIEBEL, Natur-Museum und Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt, verdanke ich hervorragende Photos von *Costa hollandica* zu Vergleichszwecken.

Herrn Dr. G. W. HOFMANN, Schwetzingen, danke ich für seine Bereitwilligkeit, mit der er mir sein gesamtes Belegmaterial zu seiner Diplom-Arbeit zur Bearbeitung übergab.

Herr Dr. W. HUF und Herr Dr. M. MÜLLER, Geologisches Büro der Preußag, Murnau, überließen mir freundlichst das von Dr. W. FISCHER aufgesammelte Material aus den Deutenhausener Schichten.

Herrn Dr. B. PAULUS, Geologisches Büro der DEA, München, verdanke ich nicht nur Ostracoden aus Übertageaufschlüssen, sondern auch als Ergänzung dankenswerterweise die meist aus Spülproben gewonnenen Ostracoden von neun Molassebohrungen.

Herr Dr. F. BREYER, Preußag, Hannover, gestattete mir, in unveröffentlichte Profile Einblick zu nehmen.

Herr Dr. J. H. ZIEGLER vom Bayerischen Geologischen Landesamt gab mir wertvolle Hinweise zur Wiederauffindung einer GOERLICHschen Typlokalität. Ferner gebührt ihm mein bester Dank für die Überlassung von von TRIEBEL und von GOERLICH bestimmten Ostracoden aus der bayerischen Molasse aus der Sammlung des Bayerischen Geologischen Landesamts und für Vergleichsproben aus dem Helvet der Schweizer Molasse.

Wertvolles Vergleichsmaterial aus dem inneralpinen Tertiär von Kössen—Reit im Winkl steuerte Herr Dr. H. G. LINDENBERG, Natur-Museum und Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt, bei, Literatur Herr Dr. F. SCHERER, Liebefeld, Schweiz.

Für umfangreiches Material aus den Promberger Schichten bin ich Frau M. STRAUSS zu großem Dank verpflichtet, für reiche Faunen aus den Tonmergelschichten des Allgäus Herrn cand. geol. F. ULICZNY. Für weiteres willkommenes Vergleichsmaterial aus den Cyrenenschichten des Mainzer Beckens danke ich Herrn Dipl.-Geol. G. MÜLLER, Günzburg, für reiche Faunen aus dem Pliozän Kephallinias den Herren Dipl.-Geol. G. DREMEL und H. BERGMANN.

Herrn Dip.-Geol. H. SICHERMANN, Institut für Geologie der Technischen Hochschule München, verdanke ich mehrere Faunen aus dem Gebiet um Bad Heilbrunn.

Schließlich sei noch meines Studien-Kollegen, Herrn Dipl.-Geol. W. OHMERT, der ebenfalls über Ostracoden arbeitet, für Diskussion und Ratschläge dankbar gedacht.

I. Einleitung

a. Einführung und Problemstellung

Geplant war zunächst eine Bearbeitung aller marinen und brackischen Ostracoden der bayerischen Molasse nach dem Vorbild der Arbeiten OERTLIS (1956) und KEIJS (1957), da die Grundlage weiterer Studien zur Ökologie und Phylogenie die Kenntnis des Materials ist. Da aber aus marinen und brackischen Sedimenten der bayerischen Molasse schon nach kurzer Zeit 180 Ostracodenarten isoliert werden konnten, erwies es sich als angezeigt, nur einen Teil des umfangreichen Materials paläontologisch zu bearbeiten.

Nachdem der Unterfamilie Cytherideinae von GOERLICH (1953) eine monographische Studie gewidmet wurde, soll durch die vorliegende Arbeit die Kenntnis der Ostracoden der bayerischen Molasse durch eine Untersuchung der fünf Unterfamilien Cytherinae, Leptocytherinae, Trachyleberidinae, Hemicytherinae und Cytherettinae (Systematik nach HARTMANN 1964) erweitert werden. Eine Anzahl Angehöriger der genannten Unterfamilien wurde von EGGER (1858 b) und LIENENKLAUS (1897) beschrieben. Diese Arten wurden einer Revision unterzogen.

Nach einer eingehenden taxonomischen Bearbeitung war die stratigraphische Reichweite der im paläontologischen Teil beschriebenen Arten festzustellen.

Zur Klärung stratigraphischer und ökologischer Fragen erschien es wünschenswert, auch Ostracoden anderer Unterfamilien heranzuziehen. Da jedoch für die in der bayerischen Molasse häufig auftretenden Angehörigen der Familien bzw. Unterfamilien Cytherellidae, Bairdiidae, Paracypridinae, Pontocypridinae, Neocytherideidinae, Krithinae, Schulerideinae, Cuneocytherinae, Loxoconchinae, Paracytherideinae, Cytherurinae und Xestoleberidinae eine paläontologische Bearbeitung noch aussteht, war es in vielen Fällen unumgänglich, die offene Nomenklatur zu benutzen.

Die Kenntnis limnischer Ostracoden aus der süddeutschen Molasse ist dagegen durch die Arbeiten STRAUBS (1952) und RUTTES (1961) weit fortgeschritten.

b. Bisherige Kenntnis

Bevorzugt werden zunächst die Arbeiten jener Autoren angeführt, die sich mit Ostracoden der bayerischen Molasse eingehend befaßten.

Den Grundstein zur Kenntnis der Ostracodenfauna der bayerischen Molasse legt mit einer monographischen Bearbeitung der Ostracoden der burdigalen Meeressande von Ortenburg in Niederbayern EGGER (1858 b). Er beschreibt 53 Arten und 10 Unterarten der Gattungen *Cytherella*, *Bairdia*, *Cythere* und *Cytheridea* und bildet sie ab; davon sind 27 Arten und 9 Unterarten neu.

Eine Revision des EGGERSchen Materials führt LIENENKLAUS (1897) durch. Er unterscheidet 12 Gattungen mit 50 Arten, wovon er 4 als neu anführt.

Erst in neuerer Zeit werden die Ostracoden der bayerischen Molasse durch die Arbeiten GOERLICHs (1953, 1957) wieder Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. 1953 beschreibt dieser Autor Ostracoden der Cytherideinae aus der oligozänen und miozänen Molasse Bayerns. Er führt 4 Gattungen und 1 Untergattung mit 17 Arten und 2 Unterarten an, wovon 8 Arten

und 2 Unterarten neu sind. 1957 bringt er ein umfangreiches Fundpunktsverzeichnis zu seiner Arbeit von 1953. Darüber hinaus erwidert er (GOERLICH 1957, S. 77 ff.) auf die Einwände HAGN & HÖLZLS (1954, S. 33 ff.) zu seiner ersten Veröffentlichung.

Die Autoren OERTLI (1956) und KOLLMANN (1960) bearbeiten zwar Ostracoden der außer-bayerischen Molassevertiefungen, beziehen jedoch Material aus der bayerischen Molasse mit in ihre Studien ein. OERTLI (1956) bringt eine monographische Darstellung der Ostracodenfauna der Schweizer Molasse und zieht zu Vergleichszwecken 4 Arten aus der bayerischen Molasse heran: *Haplocytheridea dacica elegantior* GOERLICH, *Cyamocytheridea reversa* (EGGER), *Eocytheropteron eggerianum* (LIENENKLAUS) und *Paracytheridea* (*Paracytheropteron*) *draco* (EGGER).

Schließlich ist TRIEBEL (1958 b) zu nennen, der *Pterygocythereis* n. sp. (= *Pterygocythereis triebeli* n. sp., vgl. S. 35) als Abbildungsbeispiel für benthonische Formen mit flügelartigen Fortsätzen verwendet.

Im folgenden Abschnitt wird auf jene Verfasser hingewiesen, die zwar nicht die Kenntnis bayerischer Molasse-Ostracoden erweiterten, doch in umfassenden Arbeiten, meist aus dem Themenkreis der Molasse-Stratigraphie, auf das Vorkommen von Ostracoden eingehen und sie zum Teil auch bestimmen.

LIEBUS (1903, S. 91) gibt 5 Ostracodenarten aus dem Bereich der Haushamer und Miesbacher Mulde an.

HAGN & HÖLZL (1952) erwähnen das Auftreten von Ostracoden im Rupel, im oberen Rupel, im Aquitan und im Burdigal des Traunprofils und im Helvet des Prienprofils.

ZEIL (1953, S. 108) vermerkt das Vorkommen von Ostracoden in einer etwa 50 cm mächtigen Tonmergelschicht in den Deutenhausener Schichten.

HAGN & HÖLZL (1954, S. 25) bestimmen mehrere *Haplocytheridea*-Arten aus den Baustein- und Cyrenenschichten des Sulzgrabens bei Hausham und den höheren Cyrenenschichten des Untersuchungsschachtes Bernwies im Penzberg—Peißenberger Gebiet. Darüber hinaus diskutieren sie (S. 33 ff.) die Möglichkeit, Ostracoden der Cytherideinae zur Trennung von Chatt und Aquitan zu verwenden.

HAGN (1955) erwähnt das Auftreten von Ostracoden in den Bohrungen Ortenburg CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. Er kommt zum Ergebnis (S. 344), daß das Auftreten von Ostracoden auf verhältnismäßig wenige Horizonte beschränkt ist.

FAHRION & STRAUB (1955, S. 40 ff.) führen zahlreiche Ostracodenarten aus den Proben der Bohrung Scherstetten 1 an.

HOFMANN (1960, Ms.) gibt in seiner Diplom-Arbeit viele Hinweise auf Ostracodenfunde im Prienprofil.

PAULUS (1963) weist auf das Auftreten von Ostracoden in den stratigraphisch wichtigen Profilen der Bohrungen Endorf 1, Feilnbach 1, Tölz 1, Kirchbühl 1, Königsdorf 2 und Eberfing 1 hin.

PAULUS (1964) führt aus Tonmergelschichten des Rupels (S. 23), der Sandsteinserie des Chatts (S. 27), der Sandmergelserie des Aquitans (S. 31), den Neuhofer Schichten des Unterhelvets (S. 34), den Glaukonitsanden und Blättermergeln des mittleren Helvets (S. 35) und der Süßbrackwassermolasse (S. 37, 38) der Bohrung Landsham 1 zahlreiche Ostracodenarten an, die teilweise von mir bestimmt wurden.

Bei einer neuerlichen Durchsicht des Materials wurde festgestellt, daß die aus der Sandsteinserie des Chatts (S. 27) bestimmte Art *Cytheridea eggeri* GOERLICH nicht mit dem Typus dieser Art aus den Ortenburger Meeressanden identisch ist.

Abschließend wird auf Ostracoden-Arbeiten aus dem außerbayerischen Molasseraum eingegangen, soweit sie nicht schon von GOERLICH (1953, S. 119) aufgezählt werden.

TOLLMANN (1957) bearbeitet die Mikrofauna des Burdigals von Eggenburg (Niederösterreich) und berücksichtigt dabei auch die Ostracoden. Ihre Bestimmung verdankt er K. KOLLMANN. Wegen der außerordentlich großen faziellen Ähnlichkeit des Burdigals von Eggenburg mit dem von Ortenburg in Niederbayern kommt dieser Arbeit eine besondere Bedeutung zu.

OERTLI (in RUTSCH, DROOGER & OERTLI 1958) beschreibt Ostracoden aus der streichenden Fortsetzung des Typus des Helvets. Diese Ostracodenfauna gestattet einen Vergleich des Helvets des Typusgebietes mit dem Helvet von Neuhofen bzw. des Kalten-Bachs (vgl. S. 108).

SCHERER (1964) erweitert die Kenntnis der Ostracoden der subalpinen Oligozän-Molasse der Schweiz um einige Arten.

II. Einführung in die Stratigraphie der bayerischen Molasse

Abb. 1

Diese Einführung wird so knapp wie möglich gehalten, dient sie ja nur dem Verständnis der in der vorliegenden Arbeit benützten Schichtbezeichnungen der bayerischen Molasse.

Zur eingehenden Unterrichtung über die Stratigraphie der bayerischen Molasse sei auf die „Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte der Süddeutschen Molasse 1:300 000“ und den entsprechenden Abschnitt in den „Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:500 000“ (STEPHAN 1964) verwiesen.

Zunächst sei bemerkt, daß die bayerische Molasse nach ihrem Bau in die Vorlandmolasse und die Subalpine Molasse untergliedert wird. Die im Süden an die alpinen Decken tektonisch angrenzende Faltenmolasse baut sich im Westen aus vier Mulden auf. Ihre Anzahl nimmt nach Osten ab; südlich des Chiemsees findet sich nur noch eine Mulde. Die Faltenmolasse und der steilgestellte Südrand der ansonsten flachgelagerten Vorlandmolasse werden als Subalpine Molasse zusammengefaßt.

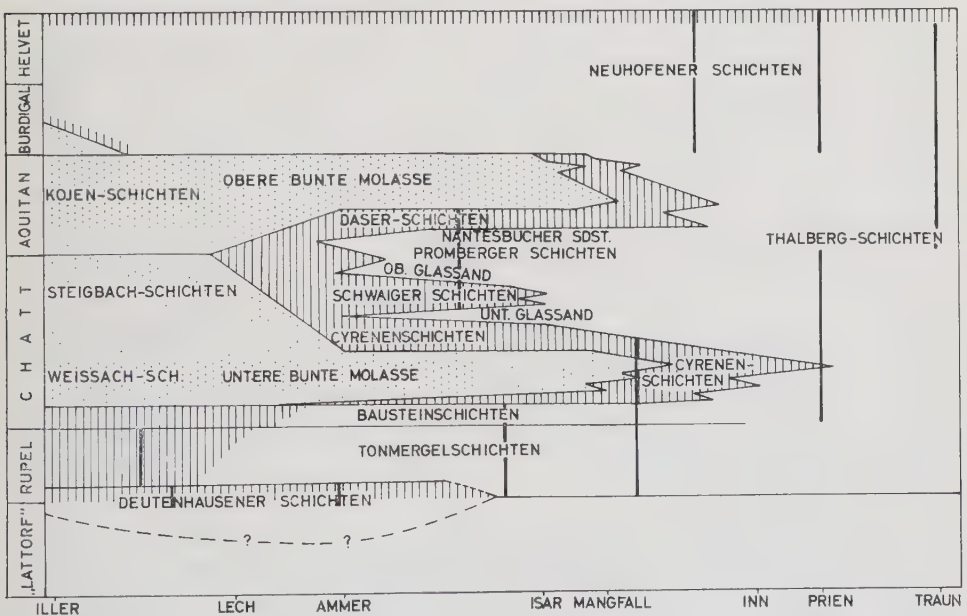


Abb. 1. Stratigraphisches Idealschema der Subalpinen Molasse Bayerns (vereinfacht nach ZÜBELEIN 1962 und PAULUS 1963). Die Profilschnitte, deren Ostracodenfaunen bearbeitet wurden, sind mit — gekennzeichnet. Faziessignaturen: Weiß = marin; senkrechte Schraffur = brackisch; punktiert = limnofluviatil und terrestrisch. Die Mächtigkeitsverhältnisse dieses Schemas entsprechen nicht den wahren Mächtigkeitsverhältnissen.

Die unter (?) - bis mitteloligozänen Deutenhausener Schichten sind nur entlang dem Südflügel der Steineberg- und der Murnauer Mulde von Vorarlberg bis zur Loisach verbreitet. Gegenüber den hangenden Tonmergelschichten unterscheiden sie sich durch ihre weitaus sandigere Ausbildung. Die Deutenhausener Schichten sind vorwiegend marine Sedimente, nur in ihren hangenden Anteilen ist ihr Sedimentationsraum der Verbrackung anheimgefallen.

Die im Ostteil der bayerischen Molasse über 1200 m mächtigen Tonmergelschichten werden ins Rupel gestellt, ihr mariner Charakter ist westlich der Wertach schon auffallend verlorengegangen. Im Chatt reicht die Verbrackung schon bis ins Gebiet der Prien.

Während im Traun-Profil das hier marine Chatt ohne Faziesumschwung aus dem Mitteloligozän hervorgeht, macht sich im Prien-Gebiet eine deutliche Dreigliederung des Chatts bemerkbar. Im Liegenden treten marine Tonmergel auf, darüber finden sich sandige, brackische Ablagerungen. Das hangende Chatt ist wiederum marin ausgebildet und enthält die charakteristischen Foraminiferenhorizonte von Greimelberg und Rainer Mühle.

Westlich des Prienprofils stellen die sandig-konglomeratischen Bausteinschichten die marine Randfazies des tiefen Chatts dar. Zwischen Inn und Mangfall folgt ein als Cyrenenschichten bezeichneter chattischer Schichtkomplex, der einen weitgehenden Meeresrückzug nach Osten dokumentiert. Er enthält sowohl marine, marinbrackische, brackische, limnische als auch limnofluviatile und terrestrische Anteile, weswegen HÖLZL (1962, S. 223) für ihn die neutrale Schichtbezeichnung „Flözmolasse“ vorschlägt.

Ein im obersten Chatt einsetzender und bis ins Aquitan fortdauernder, weit nach Westen reichender Meeresvorstoß wird durch die überwiegend tonmergeligen Promberger Schichten dokumentiert. Im Gebiet der Loisach werden sie durch die oberchattische Glassandgruppe unterlagert, die sich aus dem marinen Unteren Glassand, den brackischen Schwaiger Schichten und dem marinen Oberen Glassand zusammensetzt. Im Hangenden folgt auf die Promberger Schichten der aquitane, marine Nantesbucher Sandstein, darüber liegen brackische Mergel, die Daser Schichten.

Als Thalberg-Schichten werden außergewöhnlich makrofossilreiche, mergelige, tieferaquitane Horizonte im Traun-Profil benannt.

Im Burdigal begann eine erneute, von Osten ausgehende Überflutung des bayerischen Molassebeckens, die im Unterhelvet ihren Höhepunkt erreichte. Die Ortenburger Meeressande in Ostniederbayern sind eine makrofossilreiche Strandbildung dieses mittelmiozänen Übergreifen des Meeres, deren Äquivalente im Bereich der Subalpinen Molasse u. a. im Traun-Profil und im Kalten-Bach (Oberbayern) aufgeschlossen sind.

In das Unterhelvet werden die feinsandig-mergeligen Neuhofener Schichten der östlichen Vorlandmolasse gestellt; ihre Äquivalente finden sich u. a. im Prien-Gebiet und im Kalten-Bach und können mit dem Ottnanger Schlier der österreichischen Molasse verglichen werden, während das Mittelhelvet mit den Grunder Schichten des Wiener Beckens parallelisiert wird.

Im oberen Helvet zieht sich das Meer bereits wieder aus der bayerischen Molasse nach Osten zurück.

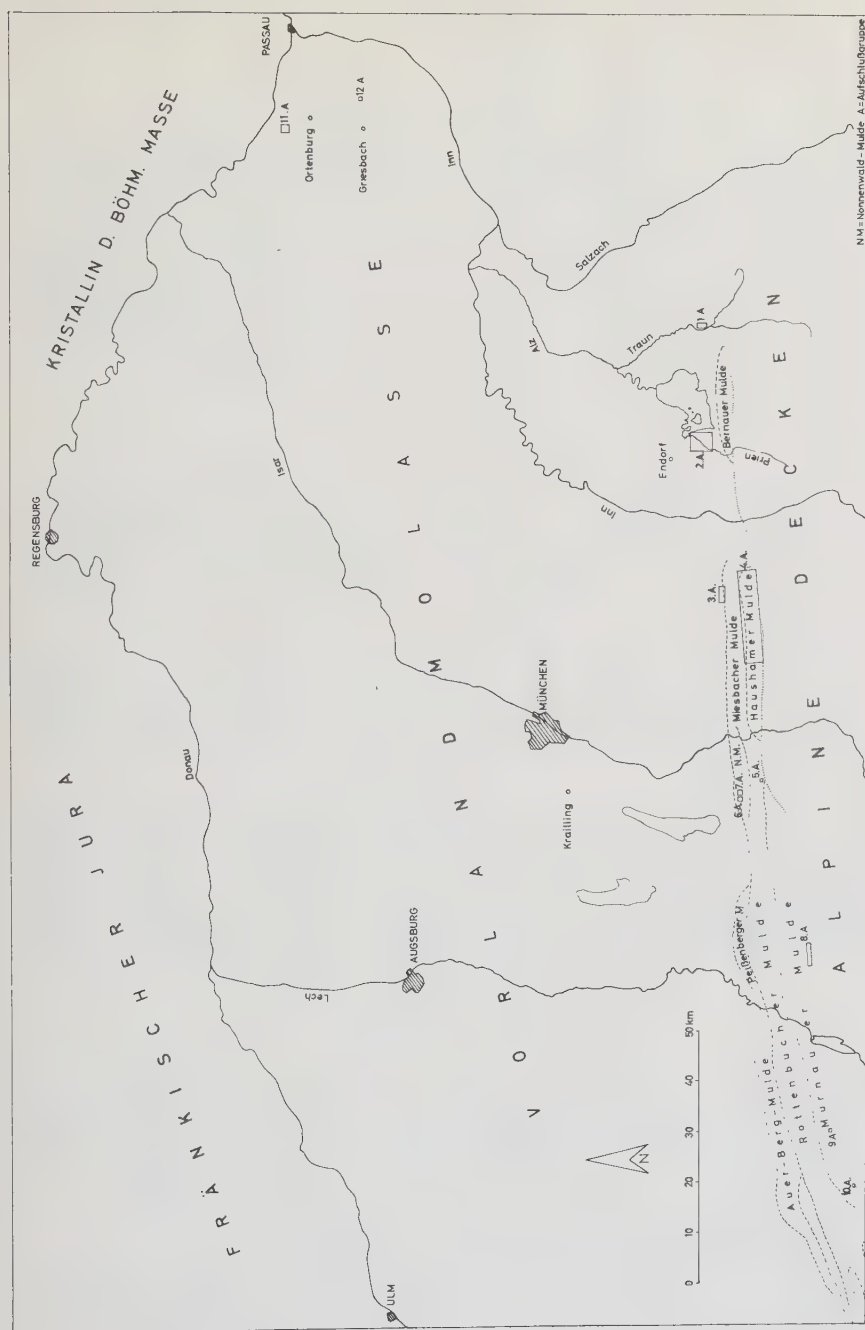


Abb. 2. Aufschlußgruppen: 1. A.: Traun-Profil, 2. A.: Prien-Gebiet, 3. A.: Kalten-Bach, 4. A.: Haushamer Mulde, 5. A.: Hochfeld westl. Bad Heilbrunn, 6. A.: Grube Penzberg, 7. A.: Typusgebiet der Promberger und Daser Schichten., 8. A.: Ammer-Bereich, 9. A.: Nesselwang, 10. A.: Köble-Bach (Allgäu), 11. A.: Ortenburg, 12. A.: Neuhofen.

III. Paläontologischer Teil

a. Material

1. Allgemeiner Umfang

Insgesamt wurden für diese Arbeit 251 Schlämmrückstände und Faunenzellen durchgesehen, die z. T. selbst gesammelt, z. T. mir aber auch von verschiedenen Seiten zur Verfügung gestellt wurden. Von diesen 251 Proben enthielten 61 Vertreter der Cytherinae, Leptocytherinae, Trachyleberidinae, Hemicytherinae und Cytherettinae. Unter diesen 61 Proben sind die von Maierhof und Dötter (Topotypmaterial zu EGGER 1858 b, seinen Fundpunkt „Mairhof“ umfassend, vgl. S. 102) sowie die von Neuhofen besonders reich an Angehörigen der obengenannten Unterfamilien. Die übrigen EGGERschen Fundpunkte sind heute nicht mehr zugänglich (vgl. GOERLICH 1953, S. 120—121).

2. Verzeichnis der Probenentnahmestellen

Die Probenentnahmestellen sind in Aufschlußgruppen (vgl. Abb. 2) zusammengefaßt. Deren Anordnung im folgenden Text geschieht fortschreitend von E nach W, und zwar werden zunächst die Aufschlußgruppen der gefalteten Molasse, dann die der Vorlandmolasse und am Schluß die Bohrungen angeführt.

Zum Verzeichnis der Probenentnahmestellen sind noch folgende Erläuterungen nötig:

Ich verwende die Probennummern, unter denen das Belegmaterial zur vorliegenden Arbeit in die mikropaläontologische Abteilung der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie eingegliedert ist. Probennummern, denen ein „E“ vorangestellt ist, beziehen sich auf Ostracoden-Faunenzellen ohne Schlämmrückstand. Von den übrigen Proben ist auch ein Schlämmrückstand vorhanden.

Blatt-Nummer und -Bezeichnung sind diejenigen der Topographischen Karte 1:25 000, herausgegeben vom Bayerischen Landesvermessungsamt München. Sämtliche m-Angaben beziehen sich auf m über NN. Rechts- und Hochwerte des Gauß-Krüger-Netzes können nur für von mir selbst gesammelte Proben angegeben werden bzw. für Proben, deren Koordinaten der Literatur entnommen werden konnten. Ebenso beruht die Alterseinstufung der einzelnen Proben meist auf Angaben aus der Literatur. Sie ist in der folgenden Zeile angeführt und enthält in den meisten Fällen auch nähere Angaben zur Geologie des Fundpunkts.

Aufschlußgruppe: Traun-Profil

Abb. 3

Diese Proben stammen entweder aus dem Belegmaterial zur Arbeit HAGN & HÖLZL (1952) (Probe 794), aus Aufsammlungen von Herrn Prof. Dr. H. HAGN und Herrn Dr. K. HRUBESCH, Herrn Dr. B. PAULUS oder aus eigenen Aufsammlungen.

Thalberggraben

- 4313 Fossilfundpunkt
- 4329 Südhang, ca. 10 m vor der Gabelung auf Höhe 645 m
- 4321 Nordhang, nach dem 3. nördlichen Zulauf, Höhe 640 m
Aquitane
Blatt 8141 Traunstein
Lit.: HAGN & HÖLZL 1952, S. 41 ff., Abb. 1 auf S. 103
GANSSE & A. 1956, S. 83, Abb. 3
HAGN 1961, S. 161 ff.

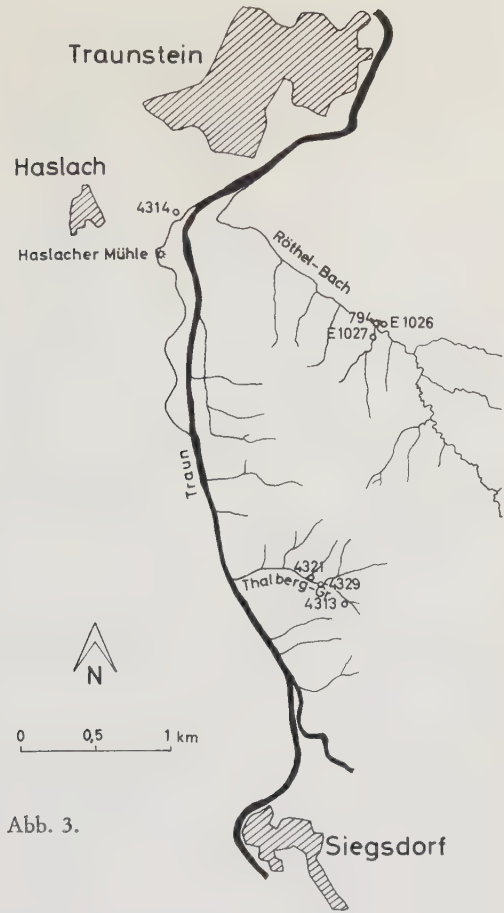


Abb. 3.

Röthel-Bach

- 794 Höhe 610 m
 blaugraue, bröckelig anwitternde Mergel mit geringmächtigem Fossilhorizont
 Burdigal
 Blatt 8141 Traunstein
 Lit.: HAGN & HÖLZL 1952, S. 62 ff., Abb. 1 auf S. 103
 (Typlokalität von *Quadracythere nodoreticulata molassica* n. ssp.)
- E 1026 Aufschluß westl. Hof Hütt
 Burdigal
 Blatt 8141 Traunstein
 Lit.: vgl. 794
- E 1027 Aufschluß im linken Seitengraben gegen Höfen
 Burdigal
 Blatt 8141 Traunstein
 Lit.: vgl. 794

Haslacher Mühle

- 4314 grünlichgraue, feinsandige Mergel
 Mittelhelvet
 Blatt 8141 Traunstein
 Lit.: HAGN & HÖLZL 1952, S. 75, Abb. 1 auf S. 103
 HAGN 1961, S. 161 ff., Abb. 11

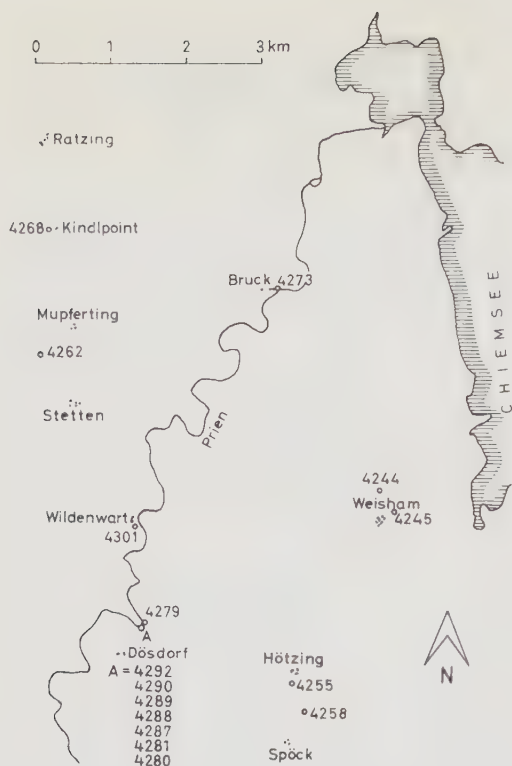


Abb. 4.

Aufschlußgruppe: Prien-Gebiet

Abb. 4

Sämtliche Proben aus dem Prien-Gebiet wurden mir von Herrn Dr. G. W. HOFMANN überlassen. Sie stammen aus dem Belegmaterial zu seinen Arbeiten von 1960 und 1965.

- | | |
|------|---|
| 4292 | Ostufer der Prien nördlich Döseldorf
Mergel und sandige Mergel
tiefes Chatt
Blatt 8139 Stephanskirchen, Profil zwischen r 45 23650 h 52 97470 und r 45 23620
h 52 97520
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 24—26, Anlage 2 u. 4
HOFMANN 1962, S. 562 |
| 4290 | |
| 4289 | |
| 4288 | |
| 4287 | |
| 4281 | |
| 4280 | |
| 4279 | Ostufer der Prien nördlich Döseldorf
mergeliger Sandstein
tiefes Chatt
Blatt 8139 Stephanskirchen, r 45 23600 h 52 97650
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 26, Anlage 2
HOFMANN 1962, S. 562 |
| 4255 | Graben bei Hötzing
sandige Mergel
mittleres Chatt
Blatt 8139 Stephanskirchen, r 45 25650 h 52 96770
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 37, Anlage 5
(Typlokalität von <i>Echinocythereis prienensis</i> n. sp.) |

- 4258 Graben bei Spöck
milde, fossilreiche Mergel
Blatt 8140 Prien a. Chiemsee, r 45 25830 h 52 96385
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 37, Anlage 5
- 4245 Straßenböschung an der Straße Bernau—Prien bei Weisham
mürbe Grobsandsteine mit dünnen Tonmergelzwischenlagen
Chatt, Cyrenenschichten
Blatt 8140 Prien a. Chiemsee, r 45 27000 h 52 99100
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 39
- 4244 Straßenböschung an der Straße Bernau—Prien bei Weisham
bläulichgraue Mergel
Chatt, Cyrenenschichten
Blatt 8140 Prien a. Chiemsee, r 45 26865 h 52 99350
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 40
- 4301 Südhang des Schloßberges von Wildenwart
bläulichgraue Tonmergel
oberstes Chatt
Blatt 8139 Stephanskirchen, r 45 23530 h 52 98855
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 43 f., Anlage 2
- 4273 Linkes Prienufer bei Bruck
milde, blaugraue bis olivbraune Tonmergel mit einzelnen Feinsandschlieren
Unterhelvet
Blatt 8139 Stephanskirchen, r 45 25500 h 53 02010
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 50
- 4262 Graben westlich von Stetten und Mupferting
feinsandige Mergel mit Sandschlieren
Unterhelvet
Blatt 8139 Stephanskirchen, r 45 22210 h 53 01170
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 51
- 4268 Südhang des Ratzinger Berges, Graben westlich Kindlpoint
blaugraue Tonmergel mit geringem Feinsandgehalt
Helvet
Blatt 8139 Stephanskirchen, r 45 22370 h 53 02675
Lit.: HOFMANN 1960, Ms., S. 51

Aufschlußgruppe: Kalten-Bach (Oberbayern)

Diese Probenserie wurde von mir nach der von HÖLZL (1958, Abb. 1) gegebenen Skizze der Fossilfundpunkte des Kalten-Bachs, auf die hier verwiesen wird, gesammelt. Zwei weitere Proben stellte mir Herr Dr. B. PAULUS zur Verfügung.

- | | | |
|--------|---|--|
| E 1028 | } | Fossilfundpunkt 7 a in HÖLZL 1958
graue, schwach sandige Mergel und verfestigte Sande |
| E 1029 | | |
| 4336 | | |
- Burdigal
Blatt 8137 Bruckmühl, r 44 94040 h 52 97095
Lit.: HÖLZL 1958, S. 22, Abb. 1 auf S. 26
- 4337 Fossilfundpunkt 16 in HÖLZL 1958
graue, feinsandige Mergel mit vereinzelt glaukonitischen, grobsandigen Lagen
Unterhelvet, Schlierfazies
Blatt 8137 Bruckmühl, r 44 94360 h 52 97400
Lit.: HÖLZL 1958, S. 24, Abb. 1 auf S. 26
- 4338 Nordufer, 1. Fossilfundpunkt bachaufwärts nach Röthen-Graben in HÖLZL 1958
feinsandige, graue, glimmerstaubige Mergel
Mittelhelvet, Grundner Fazies
Blatt 8137 Bruckmühl, r 44 94550 h 52 97660
Lit.: HÖLZL 1958, S. 24 ff., Abb. 1 auf S. 26

- 4339 Letzter Fossilfundpunkt bachaufwärts vor Röthen-Graben in HÖLZL 1958
graue, glimmerstaubige, stark sandige Mergel
Mittelhelvet, Grundner Fazies
Blatt 8137 Bruckmühl, r 44 94780 h 52 97670
Lit.: HÖLZL 1958, S. 24, Abb. 1 auf S. 26
- 4340 Südufer, Fossilfundpunkt nordnordwestlich Eulenthal
graublaue, feinsandige Mergel mit zahlreichen Lamellibranchiaten- und Gastropoden-
resten
Mittelhelvet, Grundner Fazies
Blatt 8137 Bruckmühl, r 44 95665 h 52 97940
Lit.: HÖLZL 1958, S. 24 f., Abb. 1 auf S. 26

Aufschlußgruppe: Haushamer Mulde

Zur Orientierung über die Lage der Aufschlüsse sei auf die in Kürze erscheinenden geologischen Karten von Bayern 1 : 25 000, Blatt 8236 Tegernsee und 8237 Miesbach verwiesen, die vom Bayerischen Geologischen Landesamt herausgegeben werden. Für die Kartierung der Molasse zeichnet Herr Dr. W. STEPHAN verantwortlich.

Schmerold-Graben (Nordflügel der Haushamer Mulde)

Für fünf von mir selbst gesammelte Proben können die Gauß-Krüger-Koordinaten angeführt werden, für zwei weitere Proben, die mir Herr Prof. Dr. H. HAGN überließ, ist die Lage der Entnahmestelle nur in groben Zügen anzugeben.

- 4341 Höhe 675 m
dunkelgraue, sandige Tonmergel
tiefes Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 83340 h 52 92840
Lit.: HÖLZL 1962, S. 17
- 4342 Höhe 680 m
graue Tonmergel
höheres Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 83360 h 52 92770
Lit.: HÖLZL 1962, S. 17
- 4343 Höhe 680 m
dunkelgraue, sandige Mergel mit *Cyprina islandica rotundata* AGASSIZ
höheres Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 83360 h 52 92710
Lit.: HÖLZL 1962, S. 17
(Typlokalität von *Bosquetina lienenklausi* n. sp.)
- 4344 Höhe 685 m
graubrauner, sandiger Mergel
höheres Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 83350 h 52 92695
Lit.: HÖLZL 1962, S. 17
- 4354 rechter Hang
sandige Mergel
höheres Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee
Lit.: HÖLZL 1962, S. 17
- 4355 Mergel aus dem Liegenden der Sandsteinbank mit Pflanzenresten
höheres Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee
Lit.: HÖLZL 1962, S. 17
- 4345 Höhe 685 m
graue Tonmergelzwischenlage aus feinkörnigem Sandstein
marines Chatt, Bausteinschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 83330 h 52 92660
Lit.: HÖLZL 1962, S. 18

Heuberggraben, Rettenbeckgraben und Graben westlich der Auffahrt zum Hof Rettenbeck (Südflügel der Haushamer Mulde)

Die Proben aus diesen Gräben wurden von mir selbst gesammelt.

- 4359 Heuberggraben, Höhe 805 m, unmittelbar aus dem Liegenden des Turritellenhorizontes (HÖLZL 1962, S. 229)
graue Tonmergel
Grenzbereich Rupel/marines Chatt, Grenzbereich Tonmergelschichten/Bausteinschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 85920 h 52 89725
Lit.: HÖLZL 1962, S. 16
- 4360 Heuberggraben, Höhe 790 m
graubraune, milde Mergel
marines Chatt, Bausteinschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 85925 h 52 89755
Lit.: HÖLZL 1962, S. 16
- 4358 Rettenbeckgraben, Höhe 815 m
graue Tonmergel
tieferes Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 85380 h 52 89560
Lit.: HÖLZL 1962, S. 16
- 2511 } Graben westlich der Auffahrt zum Hof Rettenbeck
4361 } Höhe 785 m
mittelgraue, sandige Mergel mit *Polymesoda* und *Tympanotonus*
jüngeres Chatt, Flözmolasse (Cyrenenschichten)
Blatt 8236 Tegernsee, r 44 85150 h 52 98920
Lit.: WITT 1963, Ms., S. 79

Kogl- und Engelriederbach (Ostende der Haushamer Mulde)

Die hier aufgeführten Proben entstammen dem Belegmaterial zur Diplom-Arbeit von Herrn Dr. U. PFLAUMANN.

- 2886 Koglbach (= zweiter nördlicher Nebenbach des Feiln-Bachs, südwestlich von Hof Hohenkoglbach), Höhe 615 m
graue Tonmergel
Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8237 Miesbach, r 44 99380 h 52 92780
Lit.: PFLAUMANN 1960, Ms., S. 67 ff., Tab. 3
- 2874 Engelrieder Bach (= Bach nördlich Hof Engelried; fließt nach Lippertskirchen), Höhe 565 m
fette Tonmergel
Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8237 Miesbach, r 44 98990 h 52 93750
Lit.: PFLAUMANN 1960, Ms., S. 67 ff., Abb. 16 a, Tab. 3

Schmoderer-Graben (Ostende der Haushamer Mulde)

- E 1030 Hauptgraben des Schmoderer-Grabens, Höhe 770 m, unterhalb des Wasserfalls
Chatt, Bausteinschichten
Blatt 8237 Miesbach
Lit.: HÖLZL 1962, S. 10

Aufschlußgruppe: Hochfeld westlich Bad Heilbrunn bei Bad Tölz

Die hier angeführten Proben wurden mir von Herrn Dipl.-Geol. H. SICHERMANN überlassen.

- E 1031 } Rupel, Tonmergelschichten
E 1032 } Blatt 8234 Penzberg
Lit.: SICHERMANN 1965, Ms., S. 10

- E 1033 marines Chatt, Bausteinschichten
Blatt 8234 Penzberg
Lit.: SICHERMANN 1965, Ms., S. 20—21

Aufschlußgruppe: Grube Penzberg

Die unten aufgeführten Proben wurden im Hauptquerschlag N, 1. Tiefbausohle, der Grube Penzberg entnommen.

- | | |
|--------|---|
| E 1034 | } Südflügel der Nonnenwaldmulde
Chatt, Schwaiger Schichten, 32, 69, 104, 175 m über dem Unteren Glassand |
| E 1035 | |
| E 1036 | |
| E 1037 | |
| E 1038 | Südflügel der Nonnenwaldmulde
Oberstes Chatt, Promberger Schichten, 4 m über dem Oberen Glassand
(Typlokalität von <i>Costa hermi</i> n. sp.) |
| E 1039 | Nordflügel der Nonnenwaldmulde
Oberstes Chatt, Promberger Schichten, 19 m über dem Oberen Glassand |

Aufschlußgruppe: Typusgebiet der Promberger und Daser Schichten

Diese Proben wurden von Herrn Dr. H. K. ZÖBELEIN gesammelt. Die Probenentnahmestellen sind seiner Skizze (1957, Abb. 1) zu entnehmen. Ich gebe auch seine Probennummern wieder.

- | | |
|--------|--|
| E 1040 | (= 39 a) Graben nördlich Zachenried, 200 m nördlich des Ostendes von Zachenried |
| E 1041 | (= 17 e) Graben nördlich Nantesbuch |
| E 1042 | (= 20/1) Früheres Loisachknie, 15 m westlich der Eisenbahnbrücke über die Loisach |
| E 1043 | (= Fletzen 3) } |
| E 1044 | (= Fletzen 4) } Bach ca. 200 m nördlich Fletzen |
| E 1045 | (= P 17) Graben zwischen Zachenried und Nantesbuch, 20 m unterhalb des Steges zwischen diesen beiden Orten |
| E 1046 | (= nahe 17 d) Graben zwischen Zachenried und Nantesbuch
E 1040—E 1046: Aquitan, Promberger Schichten
Blatt 8234 Penzberg
Lit.: ZÖBELEIN 1957, S. 51—53, 55—56, Abb. 1 |
| E 1047 | (= 19) Brünnes-Bach
Aquitan, Daser Schichten
Blatt 8234 Penzberg
Lit.: ZÖBELEIN 1957, S. 53, Abb. 1 |

Aufschlußgruppe: Ammer-Bereich

Die Proben aus dem Ammer-Bereich wurden von Herrn Dr. W. FISCHER gesammelt und mir von der Preußag zur Verfügung gestellt. Unveröffentlichte Profiltafeln, die ich einsehen durfte, geben genauere Kenntnis über die Lage der Probenentnahmestellen. Diese Profile werden im Geologischen Büro der Preußag in Murnau, Oberbayern, aufbewahrt.

Profil Kaltes Wasser

- | | |
|--------|--|
| E 1048 | Kaltes Wasser, Höhe 960 m
Mergel mit Kalksandsteinbänken |
| E 1049 | } Kaltes Wasser, Höhe 960 m
Bändermergel, 12 m mächtig
(Typlokalität von <i>Megahemicythere oertlii ornata</i> n. gen. n. sp. n. ssp.) |
| E 1050 | |
| E 1051 | |
| E 1052 | |
| E 1053 | |
| E 1054 | |

- E 1055 } Kaltes Wasser, Höhe 960 m
 E 1056 } Mergel mit Kalksandsteinlage
 E 1057 } Kaltes Wasser, Höhe 960 m
 Mergel
 E 1048—E 1057: Tiefes Rupel, Deutenhausener Schichten
 Blatt 8331 Bayersoien
 von r 44 19500 h 52 79425 (Liegendes)
 bis r 44 19775 h 52 80225 (Hangendes)
 Lit.: FISCHER 1960, S. 44, Abb. 1
 FISCHER, Unveröffentl. Profiltaf. „Kaltes Wasser“

Profil Ammer—Halbammer

- E 1058 } Ammer, Höhe 810 m
 Mergel mit Kalksandstein
 E 1059 } Ammer, Höhe 800 m
 E 1060 } Mergel und Bändermergel
 E 1061 }
 E 1062 } Ammer, Höhe 800 m
 Tonmergel mit zwischengeschalteten Kalksandsteinbänkchen
 E 1063 }
 E 1064 } Halbammer, Höhe 800 m
 E 1065 } feingebänderte Tonmergel mit zwischengeschalteten Kalksandsteinbänken
 E 1066 } (Typlokalität von *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp.)
 E 1067 }
 E 1058—E 1067: Tiefes Rupel, Deutenhausener Schichten
 Blatt 8331 Bayersoien
 von r 44 24687 h 52 80025 (Liegendes)
 bis r 44 24630 h 52 80340 (Hangendes)
 Lit.: FISCHER 1960, S. 44, Abb. 1
 FISCHER, Unveröffentl. Profiltaf. „Ammer—Halbammer“

Aufschlußgruppe: Nesselwang

Diese Probe entstammt ebenfalls den Aufsammlungen von Herrn Dr. W. FISCHER.

- E 1068 } Schloßbach an der Nesselburg
 Tiefes Rupel, Deutenhausener Schichten
 Blatt 8329 Nesselwang Ost
 Lit.: FISCHER 1960, S. 44, Abb. 1
 SCHUDER 1963, Ms., S. 25—26

Aufschlußgruppe: Köble-Bach (Allgäu)

Die gefaltete Molasse, Helvetikum und Flysch westlich der Wertach sind derzeit Gegenstand der Diplom-Kartierung Herrn cand. geol. F. ULICZNY, der die folgenden Proben gesammelt hat. Eine kleinermaßstäbliche Darstellung der Geologie dieses Gebietes bringt die geologische Karte 1 : 25 000 von ZACHER (1964).

- E 1069 } Höhe 1052 m
 E 1070 }
 graugrüne, weiche Tonmergel mit wenig Hellglimmer und vereinzelt Pflanzenhäcksel
 wechsellagern mit Peliten mit kalkigem Bindemittel
 Rupel, Tonmergelschichten
 Blatt 8428 Hindelang, r 36 02990 h 52 71320
 Lit.: ZACHER (1964) (geol. Karte)
 ULICZNY, Ms.

- E 1071 Höhe 1044 m
vgl. oben
Rupel, Tonmergelschichten
Blatt 8428 Hindelang, r 36 03000 h 52 71320
Lit.: vgl. oben

Aufschlußgruppe: Ortenburg (Niederbayern)

Die Lage und die Beschreibung der Aufschlüsse in den Ortenburger Meeressanden sind der Arbeit E. KRAUS' (1916) zu entnehmen. Im Rahmen von sedimentpetrographischen Untersuchungen geht auch WOLF (1956) auf die Ortenburger Meeressande ein. Zwei der unten genannten Proben (4366, 4367) habe ich auf einer Exkursion mit den Herren Prof. Dr. H. HAGN, Dr. O. HÖLZL und Dr. V. FAHLBUSCH gesammelt; zwei stammen aus der Sammlung des Bayerischen Geologischen Landesamtes.

- E 1072 }
4366 } Maierhof bei Ortenburg
gelblich-braune Sande mit *Pecten gigas* (SCHLOTHEIM)
Burdigal, Ortenburger Meeressande
Blatt 7445 Ortenburg, r 45 89560 h 53 82360
Lit.: KRAUS 1916, S. 112 f.
HAGN & HÖLZL 1952, S. 66
WOLF 1956, S. 20 f.
(Typlokalität von *Pterygocythereis triebeli* n. sp., *Leguminocythereis eggeri* n. sp., *Leguminocythereis zoebeleini* n. sp.)
- 4367 Dötter bei Ortenburg
gelblich-braune Sande mit *Pecten gigas* (SCHLOTHEIM)
Burdigal, Ortenburger Meeressande
Blatt 7445 Ortenburg, r 45 89200 h 53 83000
Lit.: vgl. oben
(Typlokalität von *Loxocythere bavarica* n. sp., *Callistocythere canaliculata reticulata* n. ssp., *Callistocythere hoelzli* n. sp. und *Pokornyella subtilipunctata* n. sp.)
- E 1073 Blindham bei Maierhof, Bohrung, Teufe 11,8—12,1 m
Burdigal, Ortenburger Meeressande
Blatt 7445 Ortenburg

Aufschlußgruppe: Neuhofen (Niederbayern)

Abb. 5

Auf einer Exkursion mit den Herren Prof. Dr. H. HAGN, Dr. O. HÖLZL und Dr. V. FAHLBUSCH hatte ich Gelegenheit, zahlreiche Proben in der Mergelgrube Neuhofen zu nehmen.

- 4362 }
4364 } Mergelgrube Neuhofen
glimmerstaubige, hellgraue Mergel
Unterhelvet, Neuhofener Schichten
Blatt 7545 Griesbach im Rottal, r 45 94600 h 53 70100
Lit.: NEUMAIER & WIESENER 1939, S. 185
HAGN & HÖLZL 1952, S. 69
(Typlokalität von *Falunia plicatula glabra* n. ssp., *Incongruellina neuhofenensis* n. sp. und *Aurila ventrisulcata* n. sp.)

Bohrung Endorf 1

- E 1074 Teufe 2545 m
Chatt, liegende Tonmergel
Blatt 8039 Endorf, r 45 21218 h 53 07084
Lit.: PAULUS 1963, S. 58

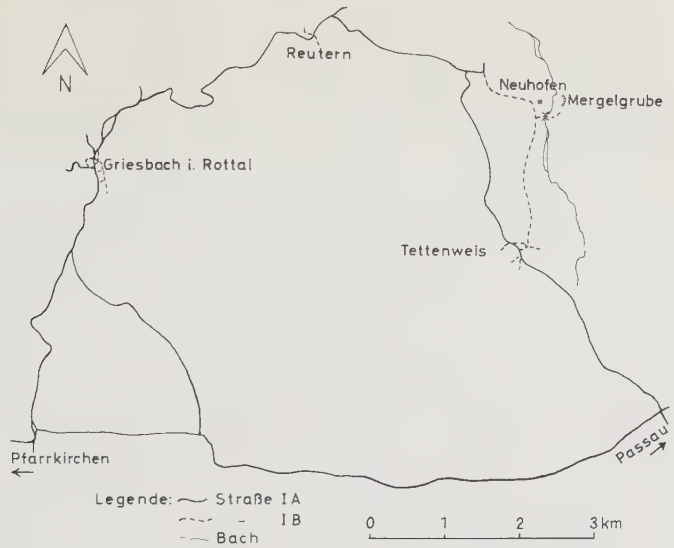


Abb. 5.

Bohrung Krailling 1

E 1075 Teufe 880 m
 Unterhelvet (frdl. mündl. Mitt. v. Herrn Dr. B. PAULUS)
 Blatt 7834 München-Pasing, r 44 55374 h 53 29334

3. Vergleichsmaterial

Zum überwiegenden Teil aus der mikropaläontologischen Abteilung der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie stand an Vergleichsmaterial zur Verfügung:

Pliozän

Castell'Arquato
 Kephallinia/Griechenland

Torton

Nußdorf bei Wien
 Soos bei Vöslau/Niederösterreich

Helvet

Wieliczka/Polen
 Linz (Ottmanger Schlier)
 Twistringen/NW-Deutschland
 Woltrup bei Bersenbrück/NW-Deutschland
 Sitter-Ostufer bei St. Gallen
 Imihubel bei Bern
 Salles/Aquitaine

Burdigal

Eggenburg
 Gauderndorf bei Eggenburg
 Burgschleinitz bei Eggenburg
 Pont-Pourquey/Aquitaine
 Gieux/Aquitaine

Aquitän

Saucats/Aquitaine
 Novaj/Ungarn

Chatt

Ahnetal bei Kassel
 Doberg bei Bünde

Astrup bei Osnabrück
 Göllheim/Mainzer Becken
 Rumeln/Niederrhein
 Süchteln/Niederrhein
 Eger, Zgl. Wina/Ungarn
 Ormoy/Pariser Becken

Rupel

Hermisdorf bei Berlin
 Lübars bei Berlin
 Weinheim bei Alzey
 Neumühle/Mainzer Becken
 Sornebett/Delsberg
 Eger, Zgl. Wina/Ungarn
 Kleinzell bei Budapest
 Oude Biezen/Belgien
 Boom/Belgien
 Bilsen bei Tongeren/Belgien
 Henis/Belgien
 St. Nicolas/Belgien

Tongrien

Tongeren/Belgien

Led

Bambrügge bei Alst/Belgien

Coniac/Santon (Untere Gosau)

Edlbachgraben, Becken von Gosau

b. Bemerkungen zur benützten Systematik

Zahlreiche Versuche einer Systematik der Ostracoden aus neuerer Zeit (GREKOFF 1953, 1956; MATTHES 1956; MERTENS 1958; POKORNÝ 1958 b; TRIEBEL 1958 b; TCHERNYSHEVA & A. 1960; MOORE & A. 1961; HARTMANN 1963; VAN MORKHOVEN 1963; MÜLLER 1963 und HARTMANN 1964) haben zu verschiedenen Ergebnissen geführt. Mit die größten Schwierigkeiten und folglich die auffallendsten Differenzen zwischen den Ansichten der verschiedenen Autoren ergeben sich aus der Abgrenzung der Unterfamilien Trachyleberidinae SYLVESTER-BRADLEY 1948 und Hemicytherinae PURI 1953. Diesem Problem widmet POKORNÝ (1964) eine kritische Studie.

In der vorliegenden Arbeit findet die von HARTMANN (1964) gegebene Systematik bis auf drei geringfügige Abänderungen Anwendung. *Incongruella* RUGGIERI 1958, die HARTMANN (1964, S. 579) noch bei der aufzulösenden (so HARTMANN 1964, S. 579) Unterfamilie Brachycytherinae PURI 1954 beläßt, wird der Unterfamilie Trachyleberidinae zugeordnet.

Campylocythere EDWARDS 1944 wird von HARTMANN (1964, S. 573) als fraglich der Unterfamilie Cytherideinae G. O. SARS 1925 beigesellt, von MOORE & A. (1961, S. Q 307) jedoch mit *Leguminocythereis* HOWE 1936 und anderen Gattungen zur Familie Leguminocythereididae HOWE 1961 (in MOORE & A. 1961) gestellt. Nach Anordnung und Form der Muskelnarben, Schloßbau und Bau der Randzone gehört sie in die Nähe von *Leguminocythereis*, wird also der Unterfamilie Trachyleberidinae beigeordnet.

Cytheromorpha wird wie in MOORE & A. (1961, S. Q 313) und in VAN MORKHOVEN (1963, S. 396) bei der Unterfamilie Loxoconchinae belassen.

c. Beschreibungen

Sämtliche Maße sind in mm angegeben. Die Häufigkeitsangaben beziehen sich auf die von POKORNÝ (1958 a, S. 43) vorgeschlagene Einteilung.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

G	=	Gehäuse
R	=	rechte Klappe(n)
L	=	linke Klappe(n)
K	=	Klappe(n)
Lg	=	Länge
H	=	Höhe
Br	=	Breite des Gehäuses
$\frac{1}{2}$ Br	=	Breite einer Klappe

Unterklasse Ostracoda LATREILLE 1806

Ordnung Podocopida G. W. MÜLLER 1894

Unterordnung Podocopa SARS 1866

Familie Cytheridae BAIRD 1850

HARTMANN (1964, S. 571—587) ordnet der Familie der Cytheridae 26 Unterfamilien zu. Vertreter von 13 Unterfamilien, nämlich der Neocytherideidinae, Krithinae, Cytherideinae, Cytherinae, Leptocytherinae, Trachyleberidinae, Hemicytherinae, Cytherettinae, Brachycytherinae, Loxoconchinae, Paracytherideinae, Cytherurinae und Xestoleberidinae finden sich in Ablagerungen der bayerischen Molasse.

Unterfamilie Cytherinae Sars 1925

Cnestocythere TRIEBEL 1950

Typusart: *Cnestocythere lamellicosta* TRIEBEL 1950

Cnestocythere truncata (REUSS 1849)

Taf. 1, Fig. 1—2

- *1849 *Cypridina truncata* m. —
REUSS, Österr. Tertiärbecken, S. 79—80, Taf. 10, Fig. 15 a—b.
- 1858 b *Cythere acuticosta* nov. spec. —
EGGER, Ortenburg, S. 40—41, Taf. 6, Fig. 7 a—d.
- 1897 *Cythere truncata* REUSS. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 193—194.
- 1950 *Cnestocythere truncata* (REUSS). —
TRIEBEL, Homöomorphe Ostracodengatt., S. 319—320, Taf. 2, Fig. 9—11.
- 1955 *Cnestocythere truncata* (REUSS). —
KEY, Southwestern France, S. 133, Taf. 18, Fig. 16.
- 1957 *Cnestocythere truncata* (REUSS). —
KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 198, Taf. 7, Fig. 9.
- 1959 *Cnestocythere truncata* REUSS. —
MOYES, Miocène Nord-Aquitain, S. 13, Taf. 4, Fig. 2.
- 1962 b *Cnestocythere truncata* (REUSS). —
RUGGIERI, Tortoniano, S. 54, Taf. 6, Fig. 10—11.
(Hier ausführliche Synonymieliste!)
- 1964 *Cnestocythere truncata* (REUSS). —
DIECI & RUSSO, Ostracodi tortoniani, S. 61, Taf. 10, Fig. 1.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 132, 133.

Bemerkungen: Eine umfassende Beschreibung und ebenfalls eine umfangreiche Synonymieliste gibt TRIEBEL 1950. *C. truncata* und *C. lamellicosta* TRIEBEL 1950 können entgegen der Meinung KEYS (1955) nicht vereinigt werden (siehe auch RUGGIERI 1962 b, S. 54). Sie unterscheiden sich nicht nur in der Oberflächenskulptur, sondern auch in ihrer posterodorsalen Umrißlinie. Aus dem Oberburdigal der Aquitaine (Pont—Pourquey) liegt eine R vor, die den Formen aus der bayerischen Molasse völlig entspricht.

Larvenstadien: Das letzte und vorletzte Larvenstadium zeigen bereits folgende Hauptskulpturelemente: Mittelrippe in der vorderen Hälfte der Klappe, ventrale Grenzrippe²⁾ und darunterliegende Ventralrippe, sowie die Vorderrandrippe. Die restliche Berippung zeigt sich erst andeutungsweise. In der

²⁾ Unter ventraler Grenzrippe bzw. Grenzleiste ist die Leiste an der Kante zwischen Seiten- und Ventralfläche zu verstehen.

Gegend des hinteren Dorsalwinkels wird der beim erwachsenen Tier zu beobachtende Knick der Dorsalrippe pyramidenförmig verstärkt und beeinflußt dadurch auch die Umrißlinie.

Maße: ♀: L: Lg: 0,56; H: 0,34. Letztes Larvenstadium: L: Lg: 0,45; H: 0,26. Vorletztes Larvenstadium: R: Lg: 0,36; H: 23.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhausen (4364); Burdigal, Maierhof (E 1072, 4366); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (E 1027, 794).

Im Burdigal sehr häufig, im Unterhelvet gemein.

Loxocythere HORNIBROOK 1952

Typusart: *Loxocythere crassa* HORNIBROOK 1952

Loxocythere bavarica n. sp.

Taf. 1, Fig. 3—6

1957 *Loxocythere* sp. —

KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, Taf. 7, Fig. 11, ? 12.

Namengebung: Nach den Vorkommen in Bayern.

Holotypus: R eines ♂; Slg. München Ostr. 134.

Paratypus: G eines ♀; Slg. München Ostr. 135.

Material: 7 K, 1 G.

Locus typicus: Dötter bei Ortenburg.

Stratum typicum: Ortenburger Meeressande, Burdigal.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Loxocythere* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche mit polygonalen, fast eckig begrenzten, tiefen Grübchen (ϕ max. 0,025 mm) verziert, deren Größe zu den Rändern hin abnimmt. Ventral sind die Grübchen in 4—5 randparallelen Reihen angeordnet und weisen hier bevorzugt rechteckige Form auf.

Beschreibung: Die Klappen zeigen in der Seitenansicht beinahe trapezförmige Gestalt. Beide Dorsalwinkel sind gut ausgebildet. Die Rundung des Vorderrandes nimmt vom vorderen Dorsalwinkel kontinuierlich zu, um anteroventral ihr Maximum zu erreichen. Der Vorderrand gut erhaltener Klappen ist flach wellig mit max. 6 Erhebungen. Der Ventralrand zeigt knapp vor der Mitte noch den Beginn der flach konkaven Mundbucht, dann wird die ventrale Umrißlinie von der überhängenden Seitenfläche beschrieben. Etwa ab der Klappenmitte bildet die Seitenfläche mit der Ventralfläche einen deutlichen Knick, beide Flächen schließen hier einen Winkel von nicht ganz 90° ein. Im letzten Fünftel der Länge verläuft der Ventralrand leicht konvex zur nur wenig über der Ventrallinie liegenden enggerundeten Hinterrandspitze. Der Hinterrand der ♂♂ ist gerade, der der ♀♀ schwach konkav. Der Dorsalrand beider Geschlechter verläuft gerade.

Das Gehäuse ist in der Dorsalansicht breit spindelförmig, das Vorderende ist etwas spitzer als das Hinterende. Vor allem die ♂♂ weisen eine flache Einfeldung der Seitenfläche knapp vor der Mitte auf. Das Übergreifen der L über die etwas kleinere R ist gut an den beiden Dorsalwinkeln und weiter in Richtung der beiden Enden zu erkennen. Die R ist um ein geringes höher als die L.

Die Oberflächenverzierung wurde bereits in der Diagnose geschildert. Vom zentralen Narbenfeld konnten nur die vier untereinander liegenden Adduktorflecken beobachtet werden.

Innenrand und Verwachsungslinie fallen vorn und posteroventral nicht ganz zusammen und bilden kleine Vestibuli. Die wenigen randständigen Porenkanäle sind gerade und unverzweigt.

Das Schloß der R besteht aus einem niedrigen, dreihöckerigen vorderen Zahn, einer glatten Schloßfurche und einem ebenfalls dreihöckerigen hinteren Zahn, der etwas zierlicher gebaut ist als der vordere.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind etwas niedriger als die ♀♀, die außerdem einen flach konkaven Hinterrand besitzen.

Maße: Holotypus: ♂: R: Lg: 0,53; H: 0,26; $\frac{1}{2}$ Br: 0,15. ♀: G: Lg: 5,53; H: 0,28; Br: 0,31.

Beziehungen: Zum Vergleich können nur neuseeländische Arten herangezogen werden. *L. crassa* HORNIBROOK 1952 weist eine wesentlich gröbere und unregelmäßigere Retikulation auf, *L. kingi* HORNIBROOK 1952 eine auffallend feinere.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367). Selten.

Unterfamilie Leptocytherinae HANAI 1957

Callistocythere RUGGIERI 1953

Typusart: *Cythere littoralis* G. W. MÜLLER 1894

Callistocythere canaliculata canaliculata (REUSS 1849)

Taf. 1, Fig. 7—8

- *1849 *Cypridina canaliculata* m. —
REUSS, Österr. Tertiärbecken, S. 76, Taf. 9, Fig. 12 a—b.
- 1858 b *Cythere canaliculata* REUSS sp. —
EGGER, Ortenburg, S. 33, Taf. 5, Fig. 10 a—d (partim).
- 1897 *Cythere canaliculata* Reuss. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 191.
- 1955 *Leptocythere canaliculata* (REUSS). —
KEY, Southwestern France, S. 118, Taf. 14, Fig. 9 (partim).

Hypotypoides: Slg. München Ostr. 136, 137.

Beschreibung: Der seitliche Umriss erinnert an ein Rechteck. Der Vorderrand ist schief gerundet und nach unten — bei den ♀♀ stärker — vorgezogen, der Ventralrand beider Klappen in der Mundgegend konkav. Der posteroventral regelmäßig gerundete Hinterrand geht mit bei der L deutlicherem, hinterem Dorsalwinkel in den schwach konvexen Dorsalrand über.

Die Dorsalansicht zeigt ein keiiförmiges, bei den ♂♂ mehr zugespitztes Vorderende, parallele Seiten und ein abgestutztes Hinterende. Bei den ♀♀ treten die von der Mittelleiste nach oben ausstrahlenden Seitenleisten stärker hervor als bei den ♂♂ und gestalten dadurch die Seiten in der Dorsalansicht etwas welliger. Die L ist um ein wenig größer als die R. Ein Übergreifen ist nur längs des Vorderrandes und in der Gegend der Dorsalwinkel zu erkennen.

Die Oberfläche ist mit einem Gitterwerk von Leisten und Leistchen verziert. Die den Vorderrand begleitende Leiste gabelt sich etwa in der Mitte, ein Ast zweigt zum schwach entwickelten Augenknoten ab. Hier beginnt eine Dorsalleiste, die kurz vor dem hinteren Dorsalwinkel nach hinten unten umknickt. Im oberen Drittel spaltet sich von der den flachen Hinterrand begleitenden Leiste, die mit diesem eine deutliche Rinne begrenzt, eine nach vorne unten verlaufende Rippe ab, was bei den ♂♂ deutlicher zu erkennen ist als bei den ♀♀. Ebenfalls bei den ♂♂ besser ausgebildet sind eine Mittelrippe, die mit den Leisten am Vorder- und Hinterrand verbunden ist, eine Ventralleiste und eine ventrale Grenzleiste. Diese Leisten sind untereinander wieder vielfach verbunden, wobei besonders die zwischen den Längsleisten stehenden Querleisten zu erwähnen sind. Letztere sind bei den älteren, burdigalen-unterhelvetischen Exemplaren geringfügig schwächer ausgebildet als bei den jüngeren, tortonen.

Die Klappen sind vorn, posteroventral und hinten mit flachen, abgerundeten Zähnen verziert.

Die inneren Merkmale sind diejenigen der Gattung.

Sexualdimorphismus: Neben den bereits erwähnten Unterschieden in der Skulptur sind die ♀♀ kürzer und hinten breiter.

Maße: ♂: L: Lg: 0,49; H: 0,25; $\frac{1}{2}$ Br: 0,09. ♀: G: Lg: 0,48; H: 0,25; Br: 0,20.

Beziehungen: Auf den Unterschied zur ähnlichen *C. flavidofusca* (RUGGIERI 1950) geht dieser Autor selbst ein (S. 49). *C. hoelzli* n. sp. S. 28) zeigt neben einer Größenzunahme ein sehr deutliches Vorherrschen der Hauptleisten, wobei die den Hinterrand begleitende schaufelförmig hervortritt. Der Unterschied zwischen *C. canaliculata reticulata* n. ssp. und der Nominat-Unterart wird bei ersterer erörtert (S. 27).

Vorkommen: Unterhelvet, Kalten-Bach (4337); Unterhelvet, Neu-hofen (4364); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Maierhof (4366).

Im Burdigal häufig, im Unterhelvet selten.

Callistocythere canaliculata reticulata n. ssp.

Taf. 1, Fig. 9—10

- 1858 b *Cythere canaliculata* REUSS sp. Var. *daedalea*. —
EGGER, Ortenburg, S. 34, Taf. 5, Fig. 11 a—b; Taf. 6, Fig. 1.
1897 *Cythere canaliculata* Reuss. Var. *daedalea* Egg. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 191.
1955 *Leptocythere canaliculata* (REUSS). —
KEY, Southwestern France, S. 118, Taf. 14, Fig. 10 (partim).

Namengebung: *reticulatus* (lat.) = genetzt; nach der Verzierung mit einem Grübchennetz zwischen einer an die Nominat-Unterart erinnernden Skulptur.

Holotypus: G eines ♀; Slg. München Ostr. 138.

Paratypen: 2 K von ♀, 1 G eines ♂; Slg. München Ostr. 139—141.

Material: 5 K, 3 G.

Locus typicus: Dötter bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine neue Unterart der Art *Callistocythere canaliculata* (REUSS 1849) mit folgenden Besonderheiten: Mit Ausnahme der Furche hinter dem Zentralthöcker dichtes Grübchennetz zwischen einer an *C. canaliculata canaliculata* bzw. *C. hoelzli* n. sp. (S. 28) erinnernden Leistenverzierung.

Beschreibung: Der Umriss gleicht dem von *C. canaliculata canaliculata*. Allerdings ist die neue Subspezies größer, außerdem fehlt ihr eine randliche Bezahnung.

Auch die Leistenverzierung (Vorder- und Hinterrandleiste samt ihren Abzweigungen) ähnelt teilweise der von *C. canaliculata canaliculata* und *C. hoelzli* n. sp.

Während sich die den Dorsalrand in geringer Entfernung begleitende Dorsalleiste wie die Vorder- und Hinterrandleiste deutlich aus der übrigen dichten Grübchen- und Leistenverzierung herausheben, verschwinden Mittel-, Ventral- und ventrale Grenzleiste fast in dieser. Den Zentralthöcker schmücken drei längliche Grübchen. Der dahinter liegenden Furche fehlt die dichte Grübchenskulptur vom Dorsalrand bis zur ventralen Grenzleiste. Weiterhin tritt bei manchen Exemplaren die Grübchenverzierung in der Posteroventral- und Posterodorsalregion stark zurück.

Die übrigen Merkmale sind gattungstypisch.

Der **Sexualdimorphismus** entspricht dem der Nominat-Unterart, die ♀♀ sind etwas kürzer und gedrungener.

Maße: Holotypus: ♀: G: Lg: 0,53; H: 0,25; Br: 0,21.

Beziehungen: *C. canaliculata canaliculata* weist zwischen einem Gitterwerk stark bzw. weniger stark hervortretender Leisten keine zusätzliche Grübchenskulptur auf. *C. cryptoploca* (EGGER 1858) fehlt wiederum die an die Nominat-Unterart anschließende Leistenskulptur fast völlig, so daß *C. canaliculata reticulata* n. ssp. zwischen diesen beiden Arten steht. Von *Callistocythere elegans* (G. W. MÜLLER 1894) unterscheidet sich *C. canaliculata reticulata* n. ssp. besonders in den wesentlich welligeren Seiten in der Dorsalansicht, verursacht durch das stärkere Hervortreten der Hauptberippung und des Zentralthöckers. *C. ? daedalea* (REUSS 1849) zeigt nur ein wenig dichtes Gitterwerk.

Bemerkungen: In einer Probe aus dem Burdigal der Aquitaine (Pont-Pourquey) fanden sich neben der echten *C. canaliculata canaliculata* auch Formen von *C. canaliculata reticulata* n. ssp., eine solche ist in KEY (1955) abgebildet.

Vorkommen: Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Blindham bei Maierhof (E 1073)

Selten.

Callistocythere cryptoploca (EGGER 1858)

Taf. 1, Fig. 15—16

*1858 b *Cythere canaliculata* REUSS sp. Var. *cryptoploca*. — EGGER, Ortenburg, S. 34, Taf. 6, Fig. 2 a—d.

1897 *Cythere canaliculata* Reuss. Var. *cryptoploca* Egg. — LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 191.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 142.

Beschreibung: Der in den unteren zwei Drittel regelmäßig und im oberen Drittel flach gerundete Vorderrand ist auffallend nach unten vorgezogen und geht ohne Ecken in den konkaven Ventralrand über. Der gut gerundete Hinterrand bildet mit dem leicht konvexen Dorsalrand einen ausgeprägten Posterodorsalwinkel. Ebenso deutlich ist der vordere Dorsalwinkel entwickelt.

Die Dorsalansicht zeigt ein schlankes Gehäuse mit parallelen Seiten, deutlich hervortretendem Zentralthöcker und zugespitztem Vorderende.

Von einer an *C. canaliculata canaliculata* erinnernden Leistenverzierung sind nur noch die den Hinter- und Vorderrand begleitenden Leisten vorhanden. In der flachen, vom Dorsalrand bis über die Mitte verlaufenden Furche in der halben Länge, in der Posteroventralregion und in der Furche zwischen Hinterrandleiste und Hinterrand fehlt die Grübchenverzierung. Vor der unskulptierten Fläche in der Posteroventralregion bricht die verzierte Seitenfläche abrupt ab.

Sexualdimorphismus: Die ♀♀ sind etwas gedrungener.

Maße: ♀: G: Lg: 0,54; H: 0,28; Br: 0,23.

Beziehungen: Bei *C. cryptoploca* herrscht die Grübchensculptur vor, aus ihr treten nur die oben erwähnten Leisten schwach hervor. Dagegen halten sich bei *C. canaliculata reticulata* n. ssp. Leistensculptur und Grübchennetz noch die Waage. *C. propicornuta* ist kleiner, ihr Dorsalumriß linsenförmig, ihr Hinterrand annähernd gerade.

Vorkommen: Burdigal, Dötter (4367).

Sehr selten.

Callistocythere hoelzli n. sp.

Taf. 1, Fig. 12—14

1858 b *Cythere canaliculata* REUSS sp. —

EGGER, Ortenburg, S. 33 (partim).

Namengebung: Zu Ehren von Herrn Dr. O. HÖLZL, Hausham.

Holotypus: R eines ♂; Slg. München Ostr. 143.

Paratypus: G eines ♀; Slg. München Ostr. 144.

Material: 7 G, 20 K.

Locus typicus: Dötter bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Callistocythere* mit folgenden Besonderheiten: Mit außergewöhnlich hohen und kräftigen Leisten verziert. Die den Hinterrand begleitende Leiste tritt schaufelförmig hervor. Die Klappenoberfläche zwischen den Rippen ist glatt.

Beschreibung: Der Umriß stimmt weitgehend mit dem von *C. canaliculata canaliculata* (REUSS 1849) überein, nur ist jene bedeutend kleiner, ihr Hinterrand zudem besser gerundet.

Von der den Vorderrand entlanglaufenden Leiste spaltet sich etwa in halber Höhe ein zum vorderen Dorsalwinkel verlaufender Ast ab. Die ventrale Grenzleiste endet bei $\frac{5}{7}$ der Länge und läuft als niedrige Rippe zu einer Abzweigung

der Hinterrandleiste. Die Ventralleiste hört kurz vorher auf. Von dem mit zwei Vierecken verzierten Zentralhöcker läuft eine im hinteren Drittel abgewinkelte Mittelleiste zur Hinterrandleiste. Diese ist am höchsten und kräftigsten ausgebildet und steht steil nach hinten ab. In etwa $\frac{2}{3}$ der Höhe gabelt sie sich in einen kurzen, schräg nach vorne unten verlaufenden Ast, in den die Mittelleiste einmündet, und in einen schräg nach oben sich erstreckenden Zweig, der kurz vor dem hinteren Dorsalwinkel nach vorne umbiegt und die Dorsalleiste bildet. Zwischen dieser und der Mittelleiste, sowie zwischen Mittel- und ventraler Grenzleiste liegen noch wenige, unbedeutende niedrige Querleisten. Auch vom hinteren Ast der Vorderrandleiste spaltet sich etwa auf halber Höhe ein kleiner Seitenzweig ab.

Vorn stehen 10, posteroventral und hinten 8 kleine, abgerundete Zähnnchen.

Die Dorsalansicht zeigt deutlich die verschiedenen Leisten, besonders die hohe, nach hinten abstehende Hinterrandleiste. Durch sie wird an jeder Klappe am sonst abgestutzten Hinterende eine einspringende Ecke verursacht. Die Seitenflächen konvergieren nur wenig nach vorne. Die Enden der ventralen Grenzleiste sind gerade noch zu erkennen, ebenso die Zentralhöcker. Das Vorderende ist zugespitzt. Die L umgreift die R nur sehr wenig an den beiden Dorsalwinkeln.

Die inneren Merkmale sind diejenigen der Gattung.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind etwas schlanker, ihre Leisten-skulptur ist etwas schwächer ausgebildet.

Maße: Holotypus: ♂: R: Lg: 0,60; H: 0,30; $\frac{1}{2}$ Br: 0,11. ♀: G: Lg: 0,60; H: 0,30; Br: 0,25.

Beziehungen: *C. hoelzli* n. sp. ist größer als *C. canaliculata canaliculata* (REUSS 1849), ihre Leistenverzierung ist weniger dicht, die einzelnen Leisten sind wesentlich höher und stärker ausgebildet.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung in EGGER (1858 b) passen immerhin so gut zu *C. hoelzli* n. sp., daß angenommen werden kann, EGGER habe *C. canaliculata canaliculata* und *hoelzli* n. sp. vereinigt.

Vorkommen: Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Maierhof (4366).
Gemein.

Callistocythere propecornuta OERTLI 1958

Taf. 1, Fig. 11

*1958 *Callistocythere propecornuta* OERTLI n. sp. —
OERTLI, Neue Helvétien-Faunen, S. 14—15, Taf. 2, Fig. 8—14.
(Hier Synonymieliste!)

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 145.

Vorkommen: Unterhelvet, Kalten-Bach (4337).

Selten.

Unterfamilie Trachyleberidinae SYLVESTER-BRADLEY 1948

Costa NEVIANI 1928

Typusart: *Cytherina edwardsii* ROEMER 1838

Costa batei (BRADY 1866) *simulans* RUGGIERI 1962

Taf. 1, Fig. 17

*1962 a *Costa batei simulans* n. subsp. —RUGGIERI, Genere *Costa*, S. 6—7, Taf. 8, Fig. 9.

(Hier Synonymieliste!)

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 15.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhausen (4364).

Sehr selten.

Costa aff. *batei* (BRADY 1866) *simulans* RUGGIERI 1962

Taf. 1, Fig. 18—19

aff. 1962 a *Costa batei simulans* n. subsp. —RUGGIERI, Genere *Costa*, S. 6—7, Taf. 8, Fig. 9.

Belegstück: Slg. München Ostr. 16.

Beschreibung: Diese Art ähnelt *Costa batei simulans* sehr, weicht aber doch in mehreren Einzelheiten von ihr ab. Dorsal- und Ventralrand konvergieren stärker nach hinten als bei *C. batei simulans*. Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal ist aber der Verlauf der Verbindung zwischen Mittel- und Dorsalrippe in der Gegend unterhalb des hinteren Dorsalwinkels. Die Mittelrippe vereinigt sich nicht auf dem kürzesten Wege mittels einer kleinen Zwischenrippe mit der Dorsalrippe wie bei *C. batei simulans*, sondern biegt im rechten Winkel nach unten um, läuft nach einem kurzen Stück rechtwinkelig nach hinten weiter, beschreibt wiederum einen rechten Winkel nach oben und verbindet sich mit der Dorsalrippe. Diese Verbindung zwischen Mittel- und Dorsalrippe umschließt also fast ein Rechteck.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind auffallend schlanker.

Maße: ♀: G: Lg: 0,75; H: 0,41; Br: 0,33.

Vorkommen: Mittelhelvet, Kalten-Bach (4340, 4338).

Selten.

Costa hermi n. sp.

Taf. 1, Fig. 21—26

Namengebung: Zu Ehren von Herrn Dr. D. HERM, München.

Holotypus: G eines ♀; Slg. München Ostr. 17.

Paratypen: 18 G, 2 K; Slg. München Ostr. 18—37.

Material: 24 G, 5 K, 36 Larven.

Locus typicus: Grube Penzberg, Hauptquerschlag N, 1. Tiefbau-
sohle, 4 m über dem Oberen Glassand.

Stratum typicum: Oberstes Chatt, tiefe Promberger Schichten.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Costa* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche völlig retikuliert. Hinterrand dreieckig. Dorsal-, Mittel- und Ventralliste deutlich, Vorderliste schwach und niedrig.

Beschreibung: Der schief gerundete Vorderrand geht ohne Ecke in den geraden Ventralrand über. In etwa $\frac{3}{4}$ der Länge beginnt dieser leicht zum dreieckigen Hinterrand anzusteigen, dessen obere Hälfte schwach konkav ist. Die Hinterrandspitze liegt etwa auf halber Höhe. Die sehr schwach konvexe dorsale Umrißlinie wird von der Dorsalrippe gebildet. Die beiden Dorsalwinkel sind deutlich ausgebildet.

Die Dorsalansicht zeigt annähernd parallele Seiten, die nach vorn und hinten spitz zulaufen. Die Enden sind abgestutzt.

Die gattungsscharakteristischen drei Hauptleisten sind gut entwickelt. Weniger gut erhaltene Exemplare wie die aus der bayerischen Molasse zeigen eine gleichförmigere Stärke der Elemente der Oberflächenverzierung als Stücke aus dem Oberoligozän von Eger/Ungarn. Jene zeigen meist ein stärkeres Hervortreten der Hauptleisten aus der übrigen Netzskulptur und längere, nicht abgeriebene Zähnnchen an den Rändern bzw. am Ende der Ventralleiste und am hinteren Dorsalwinkel der L. Am Vorderrand sind die Grübchen in drei randparallelen Reihen angeordnet. Die Grenzleiste zwischen zweiter und dritter Reihe erhebt sich anteroventral zur Ventralleiste. Bei manchen Exemplaren läuft die Mittel-leiste in flachem Bogen weiter zum hellen, großen Augenknotten. Weiterhin tritt eine geschwungene Leiste als Verbindung zwischen Dorsalleiste und dem vorderen Ende der Mittelleiste auf. Die Mundbucht wird in der Seitenansicht von einer weiteren kurzen Leiste verdeckt. Der hintere Dorsalwinkel der L und das hintere Ende der Ventralleiste können je einen Dorn tragen. Vorder- und Hinterrand werden von je zwei Reihen Zähnnchen verziert. Innen wird der Vorderrand von 21, der untere Teil des Hinterrandes von 5—6 Zähnnchen bestanden. Am Vorderrand sind die mittleren die kräftigsten. In der äußeren Reihe finden sich vorne max. 7, hinten 4 Zähnnchen.

Die inneren Merkmale sind gattungstypisch.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind auffallend länger und etwas niedriger.

Maße: Holotypus: ♀: G: Lg: 0,81; H: 0,43; Br 0,38. ♂: G: Lg: 0,90; H: 0,44; Br: 0,40.

Die aus dem Aquitan (Probe 4329) vorliegenden Stücke zeigen eine auffallende Größenzunahme (vgl. S. 79):

♀: G: Lg: 0,94; H: 0,50. ♂: G: Lg: 0,99; H: 0,49; Br 0,41.

Beziehungen: *Costa hermi* n. sp. gehört in den Formenkreis der *Costa*-Arten mit völlig retikulierter Oberfläche; sie kann daher leicht mit den im folgenden angeführten Arten verwechselt werden. *Costa tricostata* (REUSS 1849) unterscheidet sich von *Costa hermi* n. sp. dadurch, daß die Scheidewände der Maschen kurze Zapfen tragen, die in das Maschenlumen hineinragen.

Costa edwardsii runcinata (BAIRD 1850) zeigt eine wesentlich kräftiger und höher ausgebildete, den Vorderrand begleitende Rippe. Die erste Reihe Grübchen am Vorderrand ist überdies auffallend seichter. Ein weiterer Unterschied liegt darin, daß *C. edwardsii runcinata* über eine schwächer ausgebildete Mittel- und Dorsalleiste verfügt.

Costa sp. nov. aff. *Costa punctatissima* RUGGIERI (vgl. RUGGIERI 1962 a, S. 8) besitzt einen stumpferen Hinterrandwinkel und eine kräftige Verbindung der hinteren Enden von Mittel- und Dorsalleiste. Auch tritt die Vorderrandleiste stärker hervor.

Costa polytrema (BRADY 1878) weist einen stumpfen Hinterrand und eine leicht schräg nach unten vorne verlängerte Mittelleiste auf. *Costa polytrema triangularis* BASSIOUNI 1962 unterscheidet sich von *Costa hermi* n. sp. durch eine weniger dichte Retikulierung und eine gewölbtere (konvexe), den Umriß bestimmende Dorsalleiste.

Costa hollandica (KUIPER 1918) schließlich besitzt einen verdickten, mit Grübchen versehenen Vorderrand und wesentlich schwächer ausgebildete Leisten; vor allem tritt die Mittelleiste stark zurück. Auch unterscheidet sie sich in der Dorsalansicht durch nach hinten divergierende Seiten von den übrigen *Costa*-Arten.

Bemerkungen: *Costa hermi* n. sp. tritt auch in sehr gutem Erhaltungszustand im Chatt von Eger/Ungarn (Ziegelei Wina) auf.

Vorkommen: Aquitan, Thalberggraben (4313, 4321, 4329); Oberstes Chatt, Prienprofil (4301); Oberstes Chatt, Promberger Schichten, Penzberg (E 1038, E 1039); Oberstes Chatt, Liegende Tonmergel, Endorf 1, Teufe 2545 m (E 1074); Oberstes Chatt, Bausteinschichten, Schmoderergraben (E 1030).

Selten.

Costa polytrema (BRADY 1878) *triangularis* BASSIOUNI 1962

Taf. 2, Fig. 1—2

1914 *Cythere* (*Cypridina* Rss.) n. f. —
TOULA, Ottmanger-Schichten, S. 211, Abb. 6.

*1962 *Costa polytrema triangularis* n. ssp. —
BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 46—47, Taf. 5, Fig. 11—13.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 38—39.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhausen (4364); Unterhelvet, Kaltenbach (4337).

Selten.

Costa reticulata (REUSS 1849)

Taf. 1, Fig. 20

*1849 *Cypridina reticulata* m. —
REUSS, Österr. Tertiärbecken, S. 85, Taf. 10, Fig. 26 a—b.

1962 a *Costa reticulata* (Reuss). —
RUGGIERI, Genere *Costa*, S. 5, Taf. 8, Fig. 7.

1964 *Costa reticulata* (Reuss). —
DIECI & RUSSO, Ostracodi tortonianiani, S. 71, Taf. 12, Fig. 2.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 40.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhausen (4364).

Sehr selten.

Hermanites PURI 1955Typusart: *Hermania reticulata* PURI 1954*Hermanites haidingeri* (REUSS 1849) **minor** RUGGIERI 1962

Taf. 2, Fig. 4

*1962 b *Hermanites haidingeri minor* n. subsp. —
RUGGIERI, Tortoniano, S. 25, Taf. 2, Fig. 6—10.1964 *Hermanites haidingeri minor* Ruggieri. —
DIECI & RUSSO, Ostracodi tortoniani, S. 71—72, Taf. 12, Fig. 3.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 41.

Maße: R: Lg: 0,79.

Vorkommen: Mittelhelvet, Haslacher Mühle, Traunprofil (4314);
Unterhelvet, Neuhofen (4364); Unterhelvet, Kalten-Bach (4337).

Sehr selten, in den Neuhofer Schichten gemein.

Henryhowella PURI 1957Typusart: *Cythere evax* ULRICH & BASSLER 1904*Henryhowella asperrima* (REUSS 1849)

Taf. 2, Fig. 3

*1849 *Cypridina asperrima* m. —
REUSS, Österr. Tertiärbecken, S. 74, Taf. 10, Fig. 5 a—b.1954 *Cythereis asperrima* (REUSS). —
TURNOVSKY, Erläut. z. geol. Karte, Taf. 14, Fig. 15 a—b.1962 *Echinocythereis asperrima* (REUSS 1850). —
BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 35—36, Taf. 4, Fig. 6—7.1962 b *Henryhowella asperrima* (REUSS). —
RUGGIERI, Tortoniano, S. 18—20, Taf. 1, Fig. 16—19.
(Hier weitere Synonyma!)1964 *Henryhowella asperrima* (Reuss). —
DIECI & RUSSO, Ostracodi tortoniani, S. 73, Taf. 11, Fig. 7.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 42.

Beziehungen: Über den Unterschied zur ähnlichen *H. ruggierii* OERTLI 1959 teilte mir liebenswürdigerweise Herr Dr. OERTLI mit (Brief vom 11. 8. 1964): „*H. ruggierii* ist ganz wesentlich kleiner. Wo die Größenunterschiede nahezu 20 % ausmachen, können wohl spezifische Gründe angenommen werden. Dann hat sie offenbar kein Vestibulum. Ferner, kleiner aber markanter Unterschied: vom Augenknoten zieht eine kurze Rippe senkrecht nach unten. Bei *H. asperrima* hingegen (erwachsene Stücke!) verläuft dieses Rippchen diagonal, d. h. beinahe parallel zum Vorderrand.“

Bemerkungen: Es liegen nur 3 juvenile Klappen vor.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4364).

Selten.

Pterygocythereis BLAKE 1933Typusart: *Cythereis jonesii* BAIRD 1850*Pterygocythereis ceratoptera* (BOSQUET 1852)

Taf. 2, Fig. 5

- *1852 *Cythere ceratoptera* nov. spec. 1850. —
BOSQUET, France et Belgique, S. 114—116, Taf. 6, Fig. 2 a—d.
- 1956 *Pterygocythereis ceratoptera* (BOSQUET 1852). —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 86—87, Taf. 11, Fig. 299—301; Taf. 16, Fig. 402—403.
- 1957 *Pterygocythereis fimbriata fimbriata* (VON MÜNSTER). —
KEIJ, Belgium, S. 94, Taf. 14, Fig. 3 (partim).
- 1958 a *Pterygocythereis ceratoptera* (BOSQUET). —
TRIEBEL, Photographie, S. 97, Abb. 4 links.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 43.

Bemerkungen: Wenn auch KEIJ (1957, S. 94) *P. ceratoptera* mit *P. fimbriata fimbriata* synonym stellt, so ist doch der Auffassung OERTLIS (1956, S. 87) beizupflichten, der *P. ceratoptera* für eine selbständige Art hält.

Die vier Exemplare aus der bayerischen Molasse wurden an Material aus dem Rupel Belgiens geprüft. Ein weiteres Gehäuse liegt aus dem Kleinzeller Tegel (Ungarn) vor.

Vorkommen: Chatt, Bausteinschichten, Schmoderer-Graben (E 1030); Rupel, Tonmergelschichten, Engelriederbach (2874); Rupel, Tonmergelschichten, Hochfeld (E 1032).

Sehr selten.

Pterygocythereis fimbriata fimbriata (VON MÜNSTER 1830)

- *1830 *Cythere fimbriata*. Nob. —
VON MÜNSTER, *Cypris* und *Cythere*, S. 63.
- 1838 *Cytherina fimbriata* v. MÜNSTER. —
ROEMER, Molasse-Gebirge, S. 518, Taf. 6, Fig. 29.
- 1855 *Cythere latidentata* n. sp. —
BORNEMANN, Hermsdorf, S. 366—367, Taf. 21, Fig. 6 a—c.
- 1894 *Cythere fimbriata* v. MÜNSTER. —
LIENENKLAUS, nordwestdeutsches Tertiär, S. 216—219 (partim).
- 1905 *Cythereis fimbriata* v. MÜNSTER. —
LIENENKLAUS, Mainzer Becken, S. 37—38.
- 1956 *Pterygocythereis fimbriata* (MÜNSTER 1830). —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 86, 87, Taf. 11, Fig. 303—305.
- 1957 *Pterygocythereis fimbriata fimbriata* (VON MÜNSTER). —
KEIJ, Belgium, S. 94, Taf. 13, Fig. 12; Taf. 14, Fig. 4 (partim).
- 1958 a *Pterygocythereis fimbriata* (MÜNSTER). —
TRIEBEL, Photographie, S. 138, Abb. 34.
- 1963 *Pterygocythereis fimbriata* (MÜNSTER). —
TRIEBEL, Mikrofossilien, S. 211, Abb. 31.
- 1964 *Pterygocythereis fimbriata* (Münster). —
VESELOV & ŠEREMETA, nordöstl. Schwarzmeervorland, S. 117, Taf. 4, Fig. 8.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 44.

Bemerkungen: Das einzige vorliegende Exemplar ist schlecht erhalten. Durch Vergleich mit Klappen aus dem Rupel Belgiens und dem Rupelton des Mainzer Beckens konnte seine Identität nachgewiesen werden.

Vorkommen: Chatt, Hötzing-Graben, Prienprofil (4255).

Sehr selten.

Pterygocythereis prolongata BASSIOUNI 1962

Taf. 2, Fig. 8—9

*1962 *Pterygocythereis prolongata* n. sp. —

BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 41—43, Taf. 5, Fig. 4—5.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 45, 46.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind geringfügig länger und niedriger als die ♀♀.

Maße (ohne Dörnchen!): ♀: Lg: 0,90; H: 0,50; $\frac{1}{2}$ Br: 0,24. ♂: Lg: 0,93; H: 0,46; $\frac{1}{2}$ Br: 0,23.

Beziehungen: *Pterygocythereis calcarata* (BOSQUET 1852) aus dem Torton des Wiener Beckens ist nicht nur größer als *P. prolongata*, sondern weist auch einen mehr gerundeten unteren Teil des Hinterrandes und eine höher liegende Hinterrandspitze auf. Ober- und unterhalb des kräftigen Dorns, der die Flügelspitze ziert, und hinter ihm trägt *P. prolongata* noch 3 kleinere weitere, *P. calcarata* dagegen 6 zusätzliche, sehr kleine Dörnchen. Drei davon sind in steil nach oben hinten gerichteter Reihe angeordnet.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4364).

Gemein.

Pterygocythereis cf. *subcoronata* (SPEYER 1863)

Taf. 2, Fig. 6—7

1858 b *Cythere coronata* (ROEM.) REUSS, Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1855. —
EGGER, Ortenburg, S. 45—46, Taf. 6, Fig. 12 a—d.

1897 *Cythere fimbriata* v. Münster. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 195.

1962 *Pterygocythereis* cf. *subcoronata* (SPEYER 1863). —
BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 39—40, Taf. 5, Fig. 1—2.

Belegstück: Slg. München Ostr. 47.

Maße: L: Lg: 0,97; H: 0,51; Br (mit Dorn): 0,30.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367).

Selten.

Pterygocythereis triebeli n. sp.

Taf. 2, Fig. 10—11

1858 b *Cythere cornuta* BOSQUET a. a. O. 1852. —
EGGER, Ortenburg, S. 44—45, Taf. 6, Fig. 11 a—d.

1897 *Cythere cornuta* Reuss. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 195.

1958 b *Pterygocythereis* n. sp. —
TRIEBEL, Ostracoden, S. 203, Taf. 2, Fig. 6 a—b.

Namengebung: Zu Ehren von Herrn Dr. E. TRIEBEL, Frankfurt, der diese Art zuerst als neu erkannte.

Holotypus: R eines ♀; Slg. München Ostr. 48.

Paratypus: L eines ♂; Slg. München Ostr. 49.

Material: 11 K, 1 G.

Locus typicus: Maierhof bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Pterygocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche glatt. Die geradlinige Flügelkante in einen nach hinten gerichteten Stachel auslaufend. Die vom Flügelende zum Ventralrand ziehende Kante mit schräg nach unten hinten zeigendem Sporn bestückt.

Beschreibung: Der Vorderrand ist nur wenig schief gerundet. Dorsal- und Ventralrand konvergieren schwach nach hinten. Die Spitze des Hinterrandes liegt über der halben Höhe. Sein unterer Teil ist konvex, der obere konkav gerundet. Die Dorsalwinkel sind deutlich, noch am schwächsten ist der vordere der R ausgebildet.

Die Dorsalansicht zeigt ein pfeilförmiges Gehäuse. Die L umgreift die R besonders deutlich in der Gegend der beiden Dorsalwinkel. Die Flügelkante läuft in einen nach hinten gerichteten Stachel aus. Die vom Flügelende zum Ventralrand ziehende Kante trägt einen nach hinten unten zeigenden Sporn, die vom Flügelende zur Seitenfläche verlaufende Kante kann gerade oder stumpfwinkelt sein. Entlang der Flügelkante sind lateral 7, ventral 6 Grübchen zu erkennen.

Der Vorderrand der L trägt zwei Reihen spatelförmiger Zähnnchen, die je einer Kante (Außenleiste und Außenlippe) aufsitzen. Die Außenlippe beginnt am hellen Augenknoten, etwa ab der halben Höhe ist sie mit 5 Zähnnchen besetzt. Von ihr zweigt da, wo der Vorderrand in den Ventralrand übergeht, die Flügelkante ab. Die Außenleiste der L wird von 7 Zähnnchen bestückt, die der R ist unbewehrt. Der Hinterrand der R wird im unteren Teil bis zur Spitze mit 5—6 großen Zähnnchen verziert. Das oberste Zähnnchen ist etwas kleiner und sitzt der Spitze auf.

Ein weiteres Element der Verzierung ist eine dem Dorsalrand parallele, ihn in geringem Abstand vom Augenknoten bis kurz vor dem hinteren Dorsalwinkel begleitende Rippe. Bei gut erhaltenen Klappen ist sie blattartig scharf, bei mäßiger erhaltenen stumpf gerundet. Eine bis vier Unterbrechungen können ihr ein gezähneltes Aussehen verleihen.

Manche Exemplare tragen eine schwache, stumpfe Rippe, die von der hier unterbrochenen Dorsalrippe knapp hinter der Mitte senkrecht nach unten verläuft und sich etwa auf halber Höhe verliert.

Die Zahl der randständigen Porenkanäle beträgt am Vorderrand 16, am Hinterrand 12.

Der Bau von Randzone, Schloß und Narbenfeld ist gattungstypisch.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind etwas länger und niedriger als die ♀♀.

Maße: Holotypus: ♀: R: Lg: 1,10; H: 0,55; 1/2 Br: 0,48.

Beziehungen: *Pterygocythereis triebeli* n. sp. kann leicht mit *P. cornuta* (ROEMER 1838) verwechselt werden, doch ist jene kleiner. Der Hauptunterschied liegt aber darin, daß *P. cornuta* an der vom Flügelende zum Ventralrand verlaufenden Kante zwei Sporne besitzt, dazu noch einen kleineren an der Kante zur Seitenfläche. Der außenliegende Sporn an der unteren Kante ist auch in der Dorsalansicht erkennbar.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367).

Selten.

Bosquetina KEIJ 1957

Typusart: *Cypridina carinella* REUSS 1849

Bosquetina lienenklausii n. sp.

Taf. 2, Fig. 12—14

Namengebung: Dem Andenken an E. LIENENKLAUS gewidmet, der EGGERS Monographie der Ostracoden der Ortenburger Meeressande revidierte.

Holotypus: 1 G; Slg. München Ostr. 50.

Paratypus: 1 G; Slg. München Ostr. 51.

Material: 6 G, 1 K.

Locus typicus: Schmeroldgraben, Nordflügel der Haushamer Mulde (Probenentnahmestelle 4343).

Stratum typicum: Rupel, Tonmergelschichten.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Bosquetina* mit folgenden Besonderheiten: Zentraler Teil der Klappenoberfläche mit einer Vielzahl unregelmäßig angeordneter, größerer Grübchen von rundlicher bis länglicher Gestalt. Grenze zwischen Ventral- und Seitenfläche eine glatte, kräftige Rippe, die von drei schwächeren, darunter liegenden, begleitet wird.

Beschreibung: Der schief gerundete Vorderrand wird kurz vor dem ausgeprägten vorderen Dorsalwinkel fast gerade. Der leicht gewölbte Dorsalrand konvergiert mit dem Ventralrand stark nach hinten. Die Ventralränder beider Klappen verlaufen schwach konvex, nur die R zeigt eine äußerst flache Mundbucht. Die Hinterrandspitze liegt etwa auf halber Höhe, der obere Teil des Hinterrandes ist gerade bis leicht konkav, der untere konvex.

An der Grenze zwischen Ventral- und Seitenfläche, wo letztere am stärksten gewölbt ist, befindet sich eine glatte, kräftig ausgebildete Rippe, die Vorder- und Hinterrand nicht erreicht. Darunter liegen drei weitere, wesentlich schwächere, von denen nur die beiden unteren am ventralen Fortsatz der Außenlippe (= marginal crest in MORRIS 1958, S. 342, 346) ihren Anfang nehmen. Sie verlieren sich allmählich im hinteren Klappenviertel.

Nur der zentrale Teil der Klappenoberfläche ist verziert. Die Skulptur wurde bereits in der Diagnose geschildert. Ihr hinzuzufügen ist, daß die Grübchen nach außen kleiner werden. Außenleiste und Außenlippe tragen am Vorder- und Hinterrand je eine größere Anzahl kleiner Zähnchen, die am Hinterrand etwas kräftiger sind.

Ein Augenknoten fehlt.

In der Dorsalansicht liegt die größte Breite knapp hinter der Mitte.

Von den inneren Merkmalen konnten nur das Narbenfeld, das vordere Schloßelement der L, eine längliche Grube, und das Zusammenfallen von Innenrand und Verwachsungslinie beobachtet werden. Das zentrale Muskelfeld besteht aus einer senkrechten Reihe von vier länglichen Adduktornarben und zwei runden Antennalflecken, die schräg untereinander stehen.

M a ß e: Holotypus: G: Lg: 1,11; H: 0,63; Br: 0,51.

An den wenigen vorliegenden Stücken konnte ein Sexualdimorphismus nicht erkannt werden.

B e z i e h u n g e n: *B. sp. B* ist etwas kleiner, ihre Skulptur gröber. Außerdem besitzt ihre R auf dem hinteren Teil der Klappe eine zusätzliche, kurze, fast senkrecht verlaufende Rippe. *B. sp. A* wiederum ist größer. Ihre Verzierung ist feiner, sie besteht aus zahlreichen, kleinen Grübchen. Sie weist ebenfalls auf der R (der ♂♂) eine kurze, scharfe, senkrecht verlaufende Rippe auf.

Bosquetina lienenklausii n. sp. ist, wenn auch sehr ähnlich, so doch nicht identisch mit *Bosquetina dentata*, wie sie von ZALÁNYI (1929, S. 112 ff.) und MÉHES (1941, S. 55 ff.) beschrieben wird, da die Leiste zwischen Seiten- und Ventralfläche jeder dieser Formen mindestens einen Dorn trägt, was bei *B. lienenklausii* n. sp. nicht der Fall ist. Ob diese oligo-miozänen Formen wirklich mit der rezenten Form *Bosquetina dentata* (G. W. MÜLLER 1894) übereinstimmen, muß erst eine genaue Untersuchung dieses Formenkreises zeigen. Dabei ist auch die Identität von *B. dentata* (G. W. MÜLLER 1894) mit *B. carinella* (REUSS 1849) = *B. pectinata* (BOSQUET 1852), die PURI, BONADUCE & MALLOY (1964) annehmen, zu überprüfen.

V o r k o m m e n: Unteres Chatt, Prienprofil (4292); Rupel, Tonmergelschichten, Schmeroldgraben (4342, 4343, 4354, 4356); Rupel, Tonmergelschichten, Koglbach (2886).

Sehr selten.

Bosquetina sp. A

Taf. 2, Fig. 15—17

B e l e g s t ü c k: Slg. München Ostr. 52.

B e s c h r e i b u n g: Diese *B. lienenklausii* n. sp. sehr nahestehende Art ist nicht nur größer, sondern unterscheidet sich auch noch in den folgenden Einzelheiten von ihr:

Am Hinterrand trägt sie 5—6 kräftige Dörnchen, das stärkste sitzt der Hinterrandspitze auf.

Skulptiert mit sehr zahlreichen kleinen Grübchen von gleichem Durchmesser ist nur der zentrale und zentraldorsale Teil der Klappenoberfläche.

Die Grenzrippe zwischen Seiten- und Ventralfläche ist wesentlich schwächer ausgebildet als bei *B. lienenklausii* n. sp. Sie hat etwa die gleiche Stärke wie die beiden darunter liegenden Rippen, die sich mit ihr nacheinander im hinteren Klappendrittel vereinigen. Jeder der beiden Punkte, in denen die eben genannten Rippen zusammenlaufen, trägt einen kräftigen, flachen Dorn. Die untere der beiden unter der Grenzrippe liegenden Leisten nimmt auf halber Höhe des

Vorderrandes an der Außenlippe ihren Anfang. Über der ventrolateralen Leiste befindet sich noch eine schwächere, wellig verlaufende Rippe, die mehrere senkrechte Verbindungen zur ersteren zeigt. Sie umgrenzen zusammen 3—4 Rechtecke. Knapp über dem Ende der Grenzrippe der R der etwas größeren ♂♂ erhebt sich — ein weiteres Beispiel einer extremen Klappenasymmetrie — eine kurze, scharfe, blattartige, senkrecht verlaufende Rippe.

Maße: G: Lg: 1,26; H: 0,73; Br: 0,55 (verdrückt!).

Vorkommen: Rupel, Deutenhausener Schichten³⁾, Ammer (E 1062); Rupel, Deutenhausener Schichten, Halbammer (E 1066).

Sehr selten.

Bosquetina sp. B

Taf. 2, Fig. 18

Belegstück: Slg. München Ostr. 53.

Beschreibung: Diese Art liegt nur in Form zweier verdrückter Gehäuse und dreier beschädigter Klappen vor. Sie unterscheidet sich von *B. lienenklausii* n. sp. durch ihre etwas geringeren Abmessungen. Der zentrale Teil ihrer Seitenfläche über dem ventrolateralen Kiel ist außerdem mit einem Netz großer, polygonaler Grübchen verziert, die ihrerseits wieder meist in drei bis vier kleinere unterteilt sind.

Zu den Rändern der skulptierten Fläche hin löst sich diese Ornamentation in ein unregelmäßiges Netz mehr oder weniger eckiger Grübchen auf. Weiterhin unterscheidet sie sich durch eine kurze, kräftige Leiste, die sich vom Ende der ventrolateralen Leiste abspaltet und sich steil nach oben hinzieht. Diese zusätzliche Leiste weist nur die R (? der ♂♂) auf. Schließlich trägt die Hinterrandspitze einen außergewöhnlich kräftigen Zahn neben wenigen kleineren Zähnen gegenüber einer regelmäßig ausgebildeten Bezahnung bei *B. lienenklausii* n. sp.

Maße: G: Lg: 1,09; H: 0,54.

Vorkommen: Aquitan, Thalberggraben (4313).

Selten.

Echinocythereis PURI 1954

Typusart: *Cythereis garretti* HOW & MCGUIRT 1935

Echinocythereis prienensis n. sp.

Taf. 3, Fig. 1—3

Namengebung: Nach ihrem Auftreten im Prienprofil.

Holotypus: G eines ♀; Slg. München Ostr. 54.

Paratypus: R eines ♂; Slg. München Ostr. 55.

Material: 20 G, 8 K.

Locus typicus: Hötzing-Graben, Prienprofil (Probenentnahmestelle 4255).

³⁾ Im paläontologischen Teil ist unter „Deutenhausener Schichten“ ihr ins Rupel gestellter hangender Anteil (vgl. S. 87) zu verstehen.

Stratum typicum: Chatt.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Echinocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche von grobem Netz polygonaler Maschen überzogen. Kreuzungspunkte etwas dornartig hervortretend. Flacher Zentralhöcker. In fast $\frac{5}{6}$ der Länge nahe dem Ventralrand gut entwickelter Höcker.

Beschreibung: Der schiefe, mit zahlreichen winzigen Zähnchen besetzte Vorderrand geht mit deutlichem vorderem Dorsalwinkel in den geraden Dorsalrand über. Der Ventralrand ist in der Mundgegend nur sehr schwach eingebuchtet. Hinter dem Ventralhöcker steigt er gut gerundet und mit Zähnchen bewehrt zur knapp unter der halben Höhe liegenden Hinterrandspitze empor. Der obere, konkave Teil des Hinterrandes umschließt mit dem Dorsalrand einen ausgeprägten hinteren Dorsalwinkel. Dorsal- und Ventralrand konvergieren nach hinten.

Die größte Breite zeigt das Gehäuse auf der Höhe der posteroventralen Höcker.

Die Oberfläche ist grob retikuliert. Die Kreuzungspunkte der Scheidewände der einzelnen Maschen sind dornartig erhöht. Am Vorder- und Ventralrand stehen sie in 3—4 randparallelen Reihen und haben zumindest entlang dem Vorderrand rechteckige Gestalt. Der glasige Augenknoten ist gut entwickelt.

Der Zentralhöcker ist flach. Ein gut entwickelter Höcker liegt in fast $\frac{5}{6}$ der Länge nahe dem Ventralrand, die Seitenfläche fällt hier fast senkrecht zum Bauchrand ab.

Das zentrale Muskelfeld besteht aus vier in senkrechter Reihe liegenden Adduktornarben und zwei rundlichen Antennalflecken. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Am Vorderrand befinden sich zahlreiche unverzweigte randständige Porenkanäle mit in der Mitte erweitertem Lumen.

Das durch Präparation freigelegte Schloß der L besteht aus vorderer Schloßgrube, darauffolgender (?) gekerbter Schloßleiste und hinterer Grube.

Sexualdimorphismus: Die ♀♀ sind bedeutend gedrungener.

Maße: Holotypus: ♀: G: Lg: 0,83; H: 0,53; Br: 0,40. ♂: R: Lg: 0,92; H: 0,55.

Beziehungen: *Echinocythereis prienensis* n. sp. ist leicht von anderen *Echinocythereis*-Arten zu unterscheiden, da weder *E. scabra* (VON MÜNSTER 1830), *E. variolata* (EGGER 1858) noch *E. hispida* (SPEYER 1863) einen posteroventralen Höcker besitzen.

Bemerkungen: Da neben mehreren Klappen von Larven meist nur Gehäuse erwachsener Tiere, noch dazu in ungünstiger Erhaltung, vorliegen, konnte in der Beschreibung auf manches wesentliche Detail, besonders des Schloßbaues, nicht eingegangen werden.

Vorkommen: Chatt, Prienprofil (4290, 4289, 4288, 4281, 4280, 4258, 4255).

Selten.

Echinocythereis scabra (VON MÜNSTER 1830)

Taf. 3, Fig. 4—5

- *1830 *Cythere scabra*. Nobis. —
VON MÜNSTER, *Cypris* und *Cythere*, S. 63.
- 1838 *Cytherina scabra* v. MÜNSTER. —
ROEMER, Molasse-Gebirge, S. 516, Taf. 6, Fig. 9.
- 1858 b *Cythere scabra* v. MSTR.; BOSQUET a. a. O. 1852. —
EGGER, Ortenburg, S. 26—27, Taf. 4, Fig. 8 a—d.
- 1897 *Cythere scabra* v. Münster. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 191—192.
- 1956 *Echinocythereis scabra* (MÜNSTER 1830). —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 80—81, Taf. 10, Fig. 278—280.
(Hier Synonymieliste!)
- 1957 *Echinocythereis scabra* (VON MÜNSTER). —
KEIJ, Belgium, S. 104, Taf. 15, Fig. 2; Taf. 17, Fig. 9—10.
- 1957 *Cythere scabra* (BOSQU.). —
KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 199, Taf. 6, Fig. 1.
- 1959 *Echinocythereis scabra* VON MÜNSTER. —
MOYES, Miocène Nord-Aquitain, S. 31—32, Taf. 10, Fig. 1.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 56.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367); Chatt, (tiefste) Bausteinschichten, Hochfeld (E 1033); Rupel, Tonmergelschichten, Schmeroldgraben (4341).

Im Burdigal häufig, im Chatt und Rupel selten.

Echinocythereis variolata (EGGER 1858)

Taf. 3, Fig. 6—9

- *1858 b *Cythere variolata*, nov. spec. —
EGGER, Ortenburg, S. 31—32, Taf. 4, Fig. 3 a—c.
- 1878 *Cythere wetherellii*, Jones. —
BRADY, Antwerp Crag, S. 390, Taf. 4, Fig. 7 a—d.
- 1918 *Cythereis Wetherellii* BRADY. —
KUIPER, Niederlande, S. 66—67, Taf. 3, Fig. 28 a—c.
- 1957 *Cytheridarum* gen. et sp. indet. (= *Cythere variolata* Egger). —
KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 175, Taf. 7, Fig. 6.
- ?1962 *Trachyleberis* sp. —
BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 31—33, Taf. 3, Fig. 6 a—c.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 57—59.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Echinocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche mit weitmaschiger Netzkulptur verziert. Die Kreuzungspunkte der Leisten können zu Knoten auswachsen bzw. die Leisten in Knoten aufgelöst sein. Ventralrand hinter Mundbucht in flachem Bogen zur Hinterrandspitze ansteigend.

Beschreibung: Der umfangreichen Beschreibung KUIPERS (1918, S. 66 f.) ist nur sehr wenig hinzuzufügen.

Das Schloß der R besteht aus einem zylinderförmigen vorderen Zahn mit niedriger, nach oben vorgewölbter Vorstufe als Verbindung zum kräftigen Saum, einer Schloßgrube mit darauffolgender glatter Schloßfurche und gebogenem, länglichem, glattem hinterem Zahn.

Die Larvenstadien — EGGERS Artfassung beruht auf dem viertletzten Larvenstadium — haben nur den mittleren Teil der Schale netzartig skulptiert. Ihr Vorder- und Hinterrand werden von je einem breiten, glatten Streifen begleitet. Auch bei manchen erwachsenen Klappen ist hier die Skulptur schwächer ausgebildet als auf der restlichen Oberfläche.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind niedriger, schlanker als die ♀♀.

Maße: ♂: R: Lg: 0,94; H: 0,53; $\frac{1}{2}$ Br: 0,23. Letztes Larvenstadium: L: Lg: 0,78; H: 0,50; $\frac{1}{2}$ Br: 0,21. Vorletztes Larvenstadium: L: Lg: 0,60; H: 0,39; $\frac{1}{2}$ Br: 0,16. Vorvorletztes Larvenstadium: L: Lg: 0,48; H: 0,30; $\frac{1}{2}$ Br: 0,11.

Beziehungen: *E. variolata* unterscheidet sich von *E. scabra* (VON MÜNSTER 1830) durch den regelmäßiger gerundeten Vorderrand und den leicht gekrümmten hinteren Teil des Ventralrandes, der nur flach zur höher liegenden, weniger abgerundeten Hinterrandspitze ansteigt. Auch ist die Retikulation von *E. variolata* mehr längsgestreckt als die von *E. scabra*.

Bemerkungen: *Cythere variolata* EGGER 1858 wurde von LIENENKLAUS (1897, S. 185) als unbestimmbare Embryonalform bezeichnet.

Dank mehrerer Klappen von Larven konnte diese EGGERSche Art identifiziert werden. Die erwachsenen Stücke stimmen bis auf die etwas geringeren Maße völlig mit der von BRADY 1878 und KUIPER 1918 bezeichneten Art *Cythere wetherellii* bzw. *Cythereis Wetherellii* überein. Dank der Freundlichkeit und dem Entgegenkommen von Herrn Dr. VAN VOORTHUYSEN, Haarlem, konnte ich KUIPERS Belegexemplare zu *Cythereis Wetherellii* einsehen und mich von der Übereinstimmung überzeugen. Bereits KUIPER zweifelt die Identität seiner Oligozän-Miozän-Form mit der echten Eozän-Form an, die nach APOSTOLESCU (1962, Tab.) der Gattung *Cytheropteron* angehört.

Nach BASSIOUNIS Beschreibung und Abbildungen gehört seine *Trachyleberis* sp. zumindest in den Formenkreis von *Echinocythereis variolata*.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4364); Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (E 1026, 794).

Selten.

Quadracythere HORNIBROOK 1952

Typusart: *Cythere truncula* BRADY 1898

Quadracythere bavarica (LIENENKLAUS 1897)

Taf. 3, Fig. 10—15

- ‡1858 b *Cythere lyriformis* nov. spec. —
EGGER, Ortenburg, S. 41—42, Taf. 6, Fig. 6 a—d.
- 1858 b *Cythere truncata* REUSS sp. —
EGGER, Ortenburg, S. 34—35, Taf. 5, Fig. 4 a—f, 5.
- *1897 *Cythere bavarica* nov. spec. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 194.
- ‡1897 *Cythere lyriformis* Egger?. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 195.
- 1957 *Cythereis bavarica* (Lienenklaus). —
KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 199, Taf. 5, Fig. 10

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 60—64.

Beschreibung: Die etwa rechteckigen Klappen zeigen schief gerundete Vorderränder, wobei der der R wesentlich schiefer und ein wenig nach unten vorgezogen ist. Im Gegensatz zum geraden Ventralrand der L ist der der R in der Mundgegend eingebuchtet. Der Rückenrand fällt leicht nach hinten ab und zeigt im hinteren Drittel einen durch die Dorsalrippe hervorgerufenen Buckel. Der Hinterrand der R ist im unteren Teil ausgezogen und trägt bis zu vier stumpfe Dörnchen, sein oberer Teil ist deutlich konkav. Der Hinterrand der L ist in seinem oberen Teil nur sehr wenig eingebuchtet, fast gerade, und unten konvex. Er ist mit 6—7 kräftigen, stumpfen, nach oben kleiner werdenden Dörnchen verziert. Der Vorderrand gut erhaltener Exemplare trägt bis zu 20 kleine Zähnnchen. In der Dorsalansicht zeigt das Gehäuse annähernd gerade, parallele Seiten und ein breit abgestutztes Vorder- und Hinterende.

Die den Vorderrand begleitende Rippe läßt sich auch entlang dem Ventralrand verfolgen. Die kräftige Ventralrippe verläuft anfangs gerade, im letzten Drittel ist sie leicht nach oben gebogen. Meist an, aber auch hinter der Vorderrandrippe nehmen vier Längsrippen ihren Anfang. Die unterste berührt noch den unteren Rand des Zentralthöckers, die zweitunterste verliert sich in ihm. Hinter dem Zentralthöcker treten an ihre Stelle zwei Rippen, von denen sich die untere wie die den Zentralthöcker berührende Längsrippe ventralwärts gekrümmt mit der Ventralrippe vereinigt. Die zweite, vom Zentralthöcker ausgehende Rippe verläuft fast gerade bis zum Abfall der Seitenfläche zum Hinterende. Die zweite Rippe von oben zeichnet sich durch einen mehr gekrümmten Verlauf aus und verbindet sich mit dem nach unten gebogenen Zweig der Dorsalrippe. Die oberste schließlich beschreibt um den Augenhöcker einen nach oben geöffneten Halbkreis und zieht sich leicht schräg nach oben, um sich ebenfalls mit der Dorsalrippe zu vereinigen. Die Dorsalrippe selbst biegt am Abfall der Seitenfläche zum flachen Hinterende nach unten um. Die Querrippen zwischen den Längsrippen treten stark zurück, drei vom Ende der Ventralrippe zum Bauchrand verlaufende ausgenommen. Ein kleiner, plumper, von einem flächenständigen Porenkanal durchbohrter Kegel befindet sich zwischen dem Abfall der Seitenfläche zum Hinterrand und diesem. Der angedeutete, fast glatte Zentralthöcker trägt zwei rundliche Grübchen.

Die größere L umgreift die R besonders am vorderen Dorsalwinkel, während die R die L im unteren Teil des Hinterrandes an Größe übertrifft.

Die inneren Merkmale sind gattungstypisch.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind schlanker, was besonders in der Dorsalansicht deutlich wird.

Maße: ♂: G: Lg: 0,80; H: 0,43; Br: 0,39.

Bemerkungen: „*Cythere*“ *lyriiformis* EGGER 1858, bereits von LIENEN-KLAUS (1897, S. 195) möglicherweise für eine Jugendform von *Quadracythere macropora* (BOSQUET 1852) gehalten, ist wahrscheinlich eine Larvenform von *Quadracythere bavarica*. Ein sicherer Nachweis ist nicht zu führen, da in den Ortenburger Meeressanden auch noch andere *Quadracythere*-Arten auftreten.

Beziehungen: *Q. bavarica* stehen *Q. confluens confluens* (REUSS 1856), *Q. confluens xeniae* Moos 1963, *Q. nodoreticulata nodoreticulata* BASSIOUNI 1962 und *Q. nodoreticulata molassica* n. ssp. (S. 45) nahe. Von ersterer unterscheidet sich *Q. bavarica* durch das Fehlen der hinter der Vorderrandrippe liegenden quadratischen Radialgrübchen und durch den deutlicher ausgeprägten Abfall der Seitenfläche zum flacheren Hinterende. Hierin ähnelt *Q. bavarica* *Q. confluens xeniae*, doch zeigt diese Unterart ebenfalls die quadratischen Radialgrübchen. Darüber hinaus zeigt sie wie ihre Nominat-Unterart ein nicht so starkes Zurücktreten der Querrippen. *Q. nodoreticulata nodoreticulata* weist im Gegensatz zu *Q. bavarica* einen in der Dorsalansicht hervortretenden Zentralhöcker, posterodorsal eine nach vorne geöffnete, hufeisenförmige Verdickung des senkrechten Teils der Dorsalrippe und ein weniger weit hinten liegendes Ende der Ventralrippe auf. *Q. nodoreticulata molassica* n. ssp. schließlich differiert von *Q. bavarica* durch den stark hervortretenden Muskelhöcker und eine posterodorsale, kurze, kräftige, senkrecht verlaufende Rippe, die sich von der Dorsalrippe abzspaltet.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367).

Sehr häufig.

Quadracythere confluens confluens (REUSS 1856)

Taf. 3, Fig. 16—17

*1856 *Cythere confluens* n. sp. —

REUSS, Charakteristik, S. 257—258, Taf. 10, Fig. 102 a—b.

1963 *Quadracythere confluens confluens* (REUSS 1856). —

Moos, Über „*Cythere macropora*“ ähnliche Arten, S. 24—27, Taf. 1, Fig. 3—9.

(Hier Synonymieliste!)

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 65.

Vorkommen: Aquitan, Thalberggraben (4313).

Sehr selten.

Quadracythere nodoreticulata nodoreticulata BASSIOUNI 1962

Taf. 3, Fig. 18—19

1858 b *Cythere corrugata* REUSS sp. —

EGGER, Ortenburg, S. 35—36 (partim).

1897 *Cythere macropora* Bosquet. —

LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 194 (partim).

*1962 *Quadracythere nodoreticulata* n. sp. —

BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 28—30, Taf. 3, Fig. 4—5.

(Hier Synonymieliste!)

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 66.

Maße: G: Lg: 0,84; H: 0,51; Br: 0,39.

Beziehungen: Von *Q. bavarica* unterscheidet sich *Q. nodoreticulata nodoreticulata* durch das hufeisenförmige Ende der Dorsalrippe. *Q. nodoreticulata molassica* n. ssp. (S. 45) ist kleiner. Sie besitzt ebenfalls kein hufeisenförmiges Ende der Dorsalrippe, an seine Stelle tritt eine kurze, kräftige, senkrecht verlaufende Rippe.

Bemerkungen: Die Exemplare aus der bayerischen Molasse sind etwas größer als die aus NW-Deutschland.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367).
Gemein.

Quadracythere nodoreticulata molassica n. ssp.

Taf. 3, Fig. 20—24

1858 b *Cythere corrugata* REUSS sp. —

EGGER, Ortenburg, S. 35—36, Taf. 5, Fig. 3 a—e (partim).

1897 *Cythere macropora* Bosquet. —

LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 194 (partim).

Namengebung: Diese neue Unterart tritt in der bayerischen Molasse neben der Nominat-Unterart auf.

Holotypus: R eines ♀; Slg. München Ostr. 67.

Paratypus: G eines ♂; Slg. München Ostr. 68.

Material: 5 G, 20 K.

Locus typicus: Röthel-Bach, Traunprofil (Probenentnahmestelle 794).

Stratum typicum: Burdigal.

Diagnose: Eine neue Unterart der Art *Quadracythere nodoreticulata* BASSIOUNI 1962 mit folgenden Besonderheiten: Stark hervortretender Muskelhöcker. Kurze, kräftige, senkrecht verlaufende Rippe anstelle des hufeisenförmigen Endes der Dorsalrippe der Nominat-Unterart. Zwischen dieser und dem schwach verdickten Ende der Ventralrippe knotenförmige Erhebung.

Beschreibung: Der Vorderrand der L ist im Gegensatz zu dem der R regelmäßiger gerundet und weniger nach unten vorgezogen. Der Ventralrand der R zeigt eine seichte Mundbucht, im übrigen sind die Ventralränder beider Klappen gerade bis wenig konvex. Nach hinten gehen sie unmerklich in den Hinterrand über, dessen äußerste Spitze bei der R etwa in der Mitte, bei der L dagegen darunter liegt. Sein unterer Teil ist konvex, sein oberer konkav, und zwar bei der R wesentlich stärker. Der beinahe gerade Dorsalrand zeigt eine leichte Ausbuchtung, die durch eine etwa in der Hälfte des Dorsalrandes beginnende, schräg nach hinten unten laufende Rippe verursacht wird. Der Vorderrand trägt keine, der Hinterrand 3—4 kurze, plumpe Zähnnchen.

Die Dorsalansicht unterscheidet sich durch den weniger hervortretenden Muskelhöcker von der der Nominat-Unterart. Das Übergreifen der größeren L ist vor allem an den beiden Dorsalwinkeln zu erkennen.

Die Oberflächenverzierung gleicht bis auf wenige Einzelheiten der der Nominat-Unterart. Anstelle des hufeisenförmigen Knotens am Posterodorsalwinkel von *Q. nodoreticulata nodoreticulata* zeigt *Q. nodoreticulata molassica* n. ssp. eine fast senkrecht verlaufende, kurze, breite, kräftige Rippe. Von ihr zieht sich eine etwas weniger starke, schräg nach vorne gerichtete Leiste zum knotenförmigen Ende der mittleren vom Muskelhöcker nach hinten ziehenden Rippe. Diese knotenförmige Erhebung trägt meist ein kleines Grübchen.

Die inneren Merkmale sind gattungstypisch.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind etwas niedriger und schmaler als die ♀♀.

Maße: Holotypus: ♀: R: Lg: 0,77; H: 0,45; $\frac{1}{2}$ Br: 0,21. ♂: G: Lg: 0,76; H: 0,44; Br: 0,36.

Beziehungen: Auf die wesentlichen Unterschiede zur Nominat-Unterart wurde bereits in der Beschreibung eingegangen. *Q. bavarica* und *Q. confluens* zeigen weder irgendeine auffallend verstärkte Rippe noch einen stark hervortretenden Muskelhöcker.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (794).

Gemein.

Leguminocythereis HOWE 1936 in HOWE & LAW 1936

Typusart: *Leguminocythereis scarabaeus* HOWE & LAW 1936

Leguminocythereis eggeri n. sp.

Taf. 4, Fig. 1—7

1858 b *Cythere scrobiculata* v. MSTR.; BOSQU. a. a. O. 1852. —
EGGER, Ortenburg, S. 25—26, Taf. 4, Fig. 7 a—f (partim).

1897 *Cythere scrobiculata* v. Münster var. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 189 (partim).

1957 *Leguminocythereis* aff. *scrobiculata* (v. Mstr.). —
KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 199, Taf. 6, Fig. 6.

Namengebung: Dem Andenken an Herrn Dr. J. G. EGGER gewidmet, der als erster Ostracoden aus der bayerischen Molasse bearbeitet hat.

Holotypus: L eines ♀; Slg. München Ostr. 69.

Paratypen: L eines ♂, 3 Larven; Slg. München Ostr. 70—73.

Material: 13 K, zahlreiche Larven.

Locus typicus: Maierhof bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Leguminocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Große, kräftig gebaute Klappen. Seiten regelmäßig flach gewölbt. Hinterrand fast gerundet, der am weitesten außen liegende Punkt nicht ganz auf halber Höhe. Seitenfläche mit undeutlich konzentrisch angeordneten großen Gruben und starken Zwischenleisten verziert. Vorder- und Hinterrand tragen kleine, stumpfe Zähnnchen.

Beschreibung: Die R zeigt die schiefe Rundung des Vorderrandes ausgeprägter als die L. Der gerade Ventralrand und der bei der R ebenfalls gerade, bei der L hinter deren deutlichen vorderen Dorsalwinkel leicht eingebuchtete Dorsalrand konvergieren nach hinten. Der untere Teil des Hinterrandes ist konvex, der obere gerade bis schwach konkav. Die abgerundete Spitze liegt ein wenig unter der Mitte. Der Vorderrand trägt 12, der Hinterrand 4—5 Zähnnchen.

Das Gehäuse erscheint in der Dorsalansicht oval mit zwei bis drei Stufen am Vorderrand jeder Klappe.

Die Oberfläche ist mit großen, tiefen Gruben besetzt. Die dazwischen liegenden Leisten sind kräftig entwickelt. Ventral und vorn, wo die hier länglichen Gruben in 2—3 Reihen angeordnet stehen, sind diese Leisten zu starken Rippen vereinigt. Auf dem flachen Muskelhöcker sind die hier mehr rundlichen, flachen Gruben unregelmäßig verteilt, während sie auf der hinteren Klappenhälfte etwa in Längsreihen liegen, die sich auf der vorderen Klappenhälfte über dem Narbenfeld ein wenig nach vorne unten krümmen. Hinter dem glasigen Augenknoten folgt eine deutliche Furche.

Das zentrale Narbenfeld besteht aus einer senkrechten Reihe von vier länglich-ovalen Eindrücken, von denen der zweitoberste zungenförmig nach vorn erweitert ist. Die beiden unteren liegen dicht aneinander. Vor den beiden oberen liegen zwei Antennalflecken, der obere von rundlicher Gestalt, der untere ein nach vorne geöffnetes C. Der längliche Mandibelfleck ist nach vorne oben gerichtet. Schräg hinter ihm liegt ein weiterer Muskeleindruck. Über dem zentralen Muskelfeld finden sich nochmals zwei Eindrücke, einer davon knapp unter dem Dorsalrand, hinter dem vorderen Schloßelement.

Die flächenständigen Porenkanäle münden in die Gruben der Oberflächen-skulptur.

Der Innenrand scheint sich vorn nur sehr wenig von der Verwachsungslinie zu entfernen. Die randständigen Porenkanäle sind gerade und unverzweigt. Vorn werden 26—30, hinten 16—20 gezählt. Beide Klappen tragen einen kräftigen Saum, der von einer weniger kräftigen Außenleiste und einer zarten Innenleiste begleitet wird. Die Vorderrandzähnen der R sitzen der Außenlippe auf.

Der knopfartige, vordere Zahn der R erhebt sich steil hinter der Augengrube und ist vorne mit dem Saum verbunden. Dahinter liegt eine allseitig geschlossene Grube, die in eine gerade, fein gekerbte Furche übergeht. Der hintere Zahn ist hoch, länglich und folgt in der Längserstreckung der Umrißlinie. Vorn ist er etwas niedriger als hinten. Das Schloß der L besteht aus der vorderen, allseitig geschlossenen Grube, einer feingekerbten Leiste, die vorn einen kleineren, knopfartigen Zahn trägt und hinten etwas verdickt ist. Die hintere Grube ist nach innen offen.

Sexualdimorphismus: Die ♀♀ sind kleiner, vor allem kürzer.

Larvenstadien: Die Larven zeichnen sich gegenüber den erwachsenen Klappen durch schmalere Zwischenleisten und durch einige besonders große, posteroventrale Grübchen aus.

Maße: Holotypus: ♀: L: Lg: 1,29; H: 0,69; $\frac{1}{2}$ Br: 0,33. ♂: L: Lg: 1,47; H: 0,73; $\frac{1}{2}$ Br: 0,40. Letztes Larvenstadium (♂?): L: Lg: 1,05; H: 0,56; $\frac{1}{2}$ Br: 0,29. Vorletztes Larvenstadium: L: Lg: 0,86; H: 0,45; $\frac{1}{2}$ Br: 0,23. Vorvorletztes Larvenstadium: L: Lg: 0,60; H: 0,35; $\frac{1}{2}$ Br: 0,18.

Bemerkungen: Da die vorliegenden Klappen alle entweder etwas angewittert, angebohrt oder sonstwie beschädigt sind, mußte die Beschreibung mancher Einzelheiten unterbleiben.

Siehe auch Bemerkung bei *L. zoebeleini* n. sp. (S. 51).

Beziehungen: *L. striatopunctata* (ROEMER 1838) und *L. scrobiculata* (VON MÜNSTER 1830) besitzen beide wesentlich gewölbtere Seitenflächen und ein posteroventral ausgezogenes Hinterende.

Diese Eigenschaft sowie die sechseckige Dorsalansicht unterscheidet auch *L. sorneana* OERTLI 1956 von *L. eggeri* n. sp. *L. lienenklausii* OERTLI 1956 weist eine längsorientierte Skulptur auf. Die Beziehung zu *L. zoebeleini* n. sp. wird bei dieser Art erörtert.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367).

Sehr häufig.

Leguminocythereis elongata (EGGER 1858)

Taf. 4, Fig. 8—11

- 1858 b *Cythere striatopunctata* ROEM.; BOSQU. a. a. O. 1852. —
EGGER, Ortenburg, S. 26, Taf. 4, Fig. 9 a—d.
*1858 b *Cythere striatopunctata* ROEM.; BOSQU. a. a. O. 1852. Var. *elongata*. —
EGGER, Ortenburg, S. 26, Taf. 4, Fig. 8 a—d.
1897 *Cythere striatopunctata* Roemer?. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 189—190.
1955 *Urocythereis* sp. —
KEY, Southwestern France, S. 125, Taf. 17, Fig. 15; Taf. 19, Fig. 2.

Neotypus: R eines ♂; Slg. München Ostr. 74.

Hypotypoid: G eines ♀; Slg. München Ostr. 75.

Material: 4 G, 9 K, 4 K von Larven.

Locus typicus: Dötter bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Leguminocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Großes, kräftig gebautes Gehäuse mit stark gewölbten Klappen. Seitenansicht etwas trapezförmig. Ventralrand gerade (♂) bis leicht konvex (♀). Größte Höhe am vorderen Dorsalwinkel. Hinterrand posteroventral ausgezogen und zähnenbewehrt. Oberfläche mit polygonalen, tiefen Grübchen, die teilweise in Reihen stehen.

Beschreibung: Die Klappen haben etwa trapezförmige Gestalt. Der schief gerundete Vorderrand zeigt nur bei der R vor dem vorderen Dorsalwinkel eine kleine Einbuchtung. Der Dorsalrand ist vorn schwach konkav, hinten nur wenig konvex. Der Hinterrand der R ist nach dem hinteren Dorsalwinkel schwach gebuchtet, posteroventral schief engerundet und mit zwei kräftigen, plumpen Zähnen bestückt. Der Hinterrand der L dagegen fällt steil und schwach gerundet zur ebenfalls bezahnten, etwas eingezogenen, posteroventralen Ecke ab. Der Ventralrand der ♂♂ ist bis auf eine geringfügige Einbuchtung in der Mundgegend gerade. Bei den ♀♀ hängt die stärker gewölbte Seitenfläche über den geraden Ventralrand und läßt ihn konvex mit zwei kleinen Einbuchtungen in der Mundgegend und knapp vor der posteroventralen Ecke erscheinen.

In der Dorsalansicht sind die Gehäuse breit, fast sechseckig mit zum Hinterende rascher konvergierenden Seitenflächen. Die Muskelhöcker sind schwach angedeutet.

Die Oberfläche ist mit großen, tiefen, polygonalen Grübchen bedeckt. Hinter dem Vorderrand und dem hellen Augenknoten liegt je eine tiefe, nur schwach

quergegliederte Furche. Sechs Grübchenreihen, die beiden Furchen mit eingeschlossen, begleiten Vorder- und Ventralrand. Die beiden hintersten umfassen enggerundet den flachen Muskelhöcker, auf dem die Grübchen ebenso unregelmäßig angeordnet sind wie am Dorsalrand zwischen den beiden Dorsalwinkeln bis auf die Höhe des Muskelhöckers herab. Hinter diesem verlaufen drei leicht dorsal gekrümmte Grübchenreihen. Weitere vier begleiten den oberen Teil des Hinterrandes.

Am hinteren Ende der flachen Muskelgrube liegen die Adduktorenarben, eine senkrechte Reihe von vier länglichen Muskelflecken. Der zweitoberste weist in der Mitte eine Einschnürung auf. Sein hinterer Teil ist schmal, sein vorderer breit zungenförmig. Die beiden unteren grenzen aneinander. Von den zwei Antennalnarben am oberen vorderen Ende der Muskelgrube hat der obere runde, der untere ovale Gestalt. Ein länglicher Mandibelfleck, sowie zwei Dorsalflecken, der größere dicht unter dem Dorsalrand und knapp hinter dem vorderen Schloßelement, sind ebenfalls vorhanden.

Die flächenständigen Porenkanäle münden in die Grübchen.

Die Verwachsungszone ist schmal. Innenrand und Verwachsungslinie verlaufen vorn und hinten nur wenig getrennt. Die Zahl der geraden, unverzweigten randständigen Porenkanäle beträgt vorn 30, ventral 10 und hinten 11.

Beide Klappen tragen einen kräftigen, randparallelen Saum, der sich bei der R weiter vom Außenrand entfernt als bei der L. Der Saum der R wird von je einer zarten Innen- und Außenleiste begleitet. Bei der L ist nur eine Innenleiste zu erkennen. Vorder- und Hinterrand der R besitzen gut entwickelte Außenlippen.

Das Schloß entspricht bis auf das fein gekerbte mittlere Schloßelement in allen Einzelheiten dem von *L. eggeri* n. sp. und *L. zoebeleini* n. sp. (S. 51).

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind länger, sie erscheinen deshalb in der Dorsalansicht schlanker. Außerdem sind ihre Seitenflächen weniger gewölbt.

Maße: Neotypus: ♂: R: Lg: 1,46; H: 0,70; $\frac{1}{2}$ Br: 0,40. ♀: G: Lg: 1,40; H: 0,74; Br: 0,80.

Bemerkungen: Beschreibung, Abbildung und Größenangabe EGGERS sowie die Revision LIENENKLAUS' lassen den Schluß zu, EGGER habe die längeren und weniger gewölbten ♂♂ als Varietät beschrieben. Da die eozän-oligozäne Art *L. striatopunctata* (ROEMER 1838) mit der aus den burdigalen Meeressanden nicht ident ist, was übrigens schon LIENENKLAUS 1897 vermutete, kommt letzterer der Artname *elongata* zu.

Aus dem Burdigal von Saucats, Pont-Pourquey, Aquitaine, liegt eine linke Klappe des vorletzten Larvenstadiums vor, die mit Klappen des gleichen Stadiums aus den Ortenburger Meeressanden verglichen wurde. Aus der Abbildung des Schlosses und der Größenangabe KEYS ist zu schließen, daß er eine Klappe des letzten Larvenstadiums abgebildet hat, worauf besonders die fehlende Grube hinter dem vorderen, flachen Schloßzahn hinweist. Auch hier besteht völlige Übereinstimmung mit den Exemplaren aus dem Burdigal von Maierhof. Die ungeteilten Narben des zentralen Muskelfeldes lassen eine Zuordnung zur Gattung *Urocythereis* nicht zu.

Da die Lokalität Hausbach heute nicht mehr zugänglich ist (vgl. GOERLICH 1953, S. 121), mußte als *Locus typicus* des Neotypus Dötter gewählt werden.

Beziehungen: Große Ähnlichkeit in der Oberflächenverzierung verbindet *L. elongata* mit *L. scrobiculata* (VON MÜNSTER 1830). Jene besitzt jedoch selbst gegenüber den ♀♀ von *L. elongata* wesentlich mehr ventralwärts vorgewölbte Seitenflächen und einen niedrigeren Vorderrand. *L. lienenklausii* OERTLI 1956 zeigt ein schmalovales Gehäuse in der Dorsalansicht, *L. elongata* dagegen ein mehr sechseckiges. Darüber hinaus weisen sie verschiedene Skulptur auf. Die im Umriss sehr ähnliche *L. sorneana* OERTLI 1956 zeigt eine neutralere, d. h. weniger in Reihen angeordnete Grübchenskulptur.

L. eggeri n. sp. und *L. zoebelini* n. sp. unterscheiden sich schon ausreichend durch ihr regelmäßiger gerundetes Hinterende von *L. elongata*.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367). Häufig.

Leguminocythereis neptuni (EGGER 1858)

Taf. 4, Fig. 12—15

*1858 b *Cythere Neptuni*, nov. spec. —

EGGER, Ortenburg, S. 36—37, Taf. 5, Fig. 2 a—g.

1897 *Cythere Neptuni* Egger. —

LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 193.

Hypotypide: Slg. München Ostr. 76, 77.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Leguminocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Groß. Kräftiger Ventralwulst. Oberfläche retikuliert mit zwei kräftigen Rippen über dem Ventralwulst. Saum posteroventral nach innen gerückt.

Beschreibung: Der EGGERSchen Beschreibung ist hinzuzufügen: Die Zahl der Zähne am Vorderrand beträgt 12—14.

Vier schmale, lange Muskelnarben liegen am hinteren Ende der Muskeleingrube, die antennalen Muskeleindrücke liegen am vorderen. Diese setzen sich zusammen aus einem ovalen, schräg nach vorne oben geneigten Fleck, über dessen Hinterende ein rundlicher liegt. Der dorsale Muskelfleck hinter dem vorderen Schloßelement ist groß, zwischen ihm und der Adduktorenreihe liegt ein weiterer. Die beiden Mandibelflecken haben längliche Gestalt.

Angewitterte Klappen lassen die zahlreichen flächenständigen Porenkanäle erkennen, die in die Grübchen münden.

Die Breite der Verwachsungszone mißt höchstens $\frac{1}{10}$ der Länge. Vorn und hinten ist je ein kleines Vestibulum vorhanden. Die zahlreichen randständigen Porenkanäle sind gerade, fein und unverzweigt. Der gut entwickelte Saum entfernt sich — bei der R besonders weit — posteroventral vom Außenrand.

Das Schloß der R besteht aus einem vorderen, zylinderförmigen Zahn. Die auf ihn folgende Grube geht nach hinten in eine glatte Furche über. Vor dem hinteren, leicht gekrümmten und ebenfalls glatten Schloßzahn ist die Schloßfurche etwas verbreitert. Das Schloß der L baut sich aus der vorderen Schloßgrube, einem knopfartigen Zahn am vorderen Ende der Schloßleiste, deren Hinterende etwas verdickt ist, und der hinteren Schloßgrube auf.

Sexualdimorphismus: Die ♀♀ sind kürzer und gedrungener. In der Dorsalansicht weisen sie einen kräftigeren Abfall zum Hinterende auf.

Larvenstadien: Bei den Larven tritt die Rippensculptur zugunsten der Netzsculptur zurück.

Maße: ♀: L: Lg: 1,30; H: 0,74; Br: 0,36. ♂: L: Lg: 1,42; H: 0,69; Br: 0,36.

Beziehungen: Größe und Ventralwulst lassen *Leguminocythereis neptuni* gut von den übrigen *Leguminocythereis*-Arten unterscheiden.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367).

Häufig.

Leguminocythereis zoebeleini n. sp.

Taf. 4, Fig. 16—21

1858 b *Cythere scrobiculata* v. MSTR.; BOSQU. a. a. O. 1852. —

EGGER, Ortenburg, S. 25—26 (partim).

1897 *Cythere scrobiculata* v. Münster var. —

LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 189 (partim).

Namengebung: Nach Herrn Oberkonservator Dr. H. K. ZÖBELEIN, München, dem ich zahlreiche Hinweise zur Molassestratigraphie verdanke.

Holotypus: L eines ♂; Slg. München Ostr. 78.

Paratypen: 3 K, 1 G; Slg. München Ostr. 79—82.

Material: 13 K, 7 G, zahlreiche Larven.

Locus typicus: Maierhof bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Leguminocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche mit polygonalen Grübchen, die besonders ventral gestreckt erscheinen. Deutliche posteroventrale Furche mit darüberliegendem flachem Höcker.

Beschreibung: Der Umriß unterscheidet sich nur in folgenden Merkmalen von dem der *L. eggeri* n. sp.: Zum ersten ist der Ventralrand beider Klappen leicht konkav. Zum zweiten liegt der äußerste Punkt des nur wenig schief gerundeten Hinterrandes tiefer, bei der L in etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe, bei der R ein wenig höher.

Nur sehr gut erhaltene Exemplare zeigen eine Anzahl kleiner, kurzer, stumpfer Zähnen am unteren Teil des Vorderrandes.

Die Dorsalansicht zeigt ein ovales Gehäuse. Die am Augenhöcker beginnende, den Vorderrand begleitende Furche macht sich auch in der Dorsalansicht auffallend bemerkbar.

Die Oberfläche ist mit polygonalen Grübchen verziert, die in der Gegend des zentralen Muskelfeldes flacher werden. Den Vorderrand begleiten zwei Reihen rechteckiger Grübchen, von denen sich die äußere ventral als schmale Furche fortsetzt und sich posteroventral stark verbreitert. Hinter diesen beiden Reihen liegt eine tiefe Furche, die auf ihrem Grund fast quadratische Grübchen aufweist. Auf den vorderen $\frac{2}{3}$ der unteren Klappenhälfte sind die Grübchen

langgestreckt. Auf der oberen Schalenhälfte und auf dem über der posteroventralen Furche liegenden flachen Höcker zeigen die Grübchen rundlich-polygonale Gestalt.

Die senkrechte Reihe von Adduktorenarben am hinteren Rand der flachen Muskelgrube setzt sich aus vier Muskelflecken zusammen, von denen der oberste rundliche, der zweitoberste längliche und die beiden unteren dreieckige Form besitzen. Dabei ist die Spitze des unteren, schmalen, hohen Dreiecks nach hinten, die des darüber liegenden nach vorne gerichtet. Die beiden rundlichen Antennalnarben liegen am vorderen Rand der Muskelgrube. Zwei längliche Mandibelflecken sind vorhanden, ebenso zwei dorsale Muskeleindrücke, der obere davon hinter dem vorderen Schloßelement.

Die Verwachsungszone ist schmal, sie beträgt höchstens $\frac{1}{10}$ der Länge. Innenrand und Verwachsungszone fallen vorn und hinten nicht ganz zusammen, sie lassen je ein äußerst schmales Vestibulum erkennen. Am Vorderrand stehen gut 30 randständige Porenkanäle, am Hinterrand 10. Der Saum wird von einer Innen- und Außenleiste begleitet.

Das Schloß unterscheidet sich von dem der *L. eggeri* n. sp. durch die glatte Schloßfurche bzw. Schloßleiste und den auffallend eckigen Zahn am vorderen Ende der Schloßleiste der *L.*

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind länger, niedriger und weniger breit als die ♀♀

Larvenstadien: Bei den Larven sind die in der unteren Klappenhälfte langgestreckten, polygonalen Grübchen besonders auffallend.

Maße: Holotypus: ♂: L: Lg: 1,15; H: 0,51; $\frac{1}{2}$ Br: 0,21. ♀: L: Lg: 1,02; H: 0,55; $\frac{1}{2}$ Br: 0,25. ♂: G: Lg: 1,31; H: 0,59; Br: 0,53. ♀: R: Lg: 1,22; H: 0,62 $\frac{1}{2}$ Br: 0,28.

Da nebeneinander verschieden große Paare erwachsener Tiere aufgefunden werden konnten, ist *L. zoebeleini* n. sp. eine der Arten, deren geschlechtsreife Tiere sich einem weiteren Wachstum und einer weiteren Häutung unterziehen (vgl. KESLING in MOORE 1961, S. Q 20).

Bemerkungen: Eine Bemerkung LIENENKLAUS' (1897, S. 189) läßt vermuten, daß sich unter der EGGERSchen Bestimmung „*Cythere scrobiculata* v. MSTR.“ verschiedene Arten verbergen. Es sind wohl die ähnlichen Arten *Leguminocythereis eggeri* n. sp. und *L. zoebeleini* n. sp.

Beziehungen: Schon der nur wenig schief gerundete Hinterrand von *L. zoebeleini* n. sp. unterscheidet diese Art ausreichend von *L. scrobiculata* (VON MÜNSTER 1830), *L. striatopunctata* (ROEMER 1838) und von *L. sorneana* OERTLI 1956. Mit *L. lienenklausii* OERTLI 1956 hat sie gewisse Ähnlichkeiten in der Skulptur, doch verfügt *L. lienenklausii* weder über eine posteroventrale Furche noch über einen nur wenig schief gerundeten Hinterrand. *L. eggeri* n. sp. ist am ähnlichsten, doch besitzt diese Art wesentlich kräftiger gebaute Klappen und rundliche Grübchen. Außerdem fehlen ihr die posteroventrale Furche und der darüber liegende flache Höcker.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (794); Aquitan, Thalberggraben (4329).

Im Burdigal sehr häufig, im Aquitan sehr selten.

Leguminocythereis sp. A

Taf. 4, Fig. 22—23

Belegstücke: Slg. München Ostr. 83—84.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Leguminocythereis* mit folgenden Besonderheiten: Groß. Hinterende gerundet, das der R mit angedeuteter Spitze fast in halber Höhe. Großteil der Oberfläche mit länglichen Grübchen verziert, die ventral sogar schlitzförmig werden. Breite der trennenden Leisten größer als die Grübchenbreite.

Beschreibung: Der Vorderrand der ♂♂ ist im Gegensatz zu dem der ♀♀ schief gerundet, der Ventralrand der L in der Mundgegend nur sehr schwach, der der R deutlicher konkav. Der Hinterrand der L ist fast regelmäßig gerundet, der der R im unteren Teil konvex, im oberen Teil gerade bis sehr schwach konkav. Die Spitze liegt knapp unterhalb der halben Höhe. Der Dorsalrand ist im hinteren Teil wenig konvex, vorn gerade. Die hinteren Dorsalwinkel beider Klappen sind kaum angedeutet. Der Vorderrand der R zeigt vor dem vorderen Dorsalwinkel eine kleine Einbuchtung. Die Klappen sind in der Dorsalansicht flach gewölbt.

Die die Oberfläche verzierenden Grübchen sind am Vorderrand in 5 Reihen, von denen die vorderste besonders tief ist, ventral in 6 Reihen angeordnet. Die Grübchen sind schlitzförmig schmal. Den oberen Teil des Hinterrandes begleiten 3 Reihen breit-ovaler Grübchen. Ähnliche oder rundliche Formen haben sie hinter und schräg hinter dem Narbenfeld. Das Narbenfeld selbst und der darüberliegende Klappenteil sind mit sehr kleinen, entfernt stehenden, rundlichen Grübchen verziert. Die trennenden Leisten besitzen hier eine Breite von etwa dem vierfachen Durchmesser der Grübchen. An anderen Stellen der Klappenoberfläche beträgt ihre Breite höchstens das Doppelte der Grübchenbreite. Ein flacher Augenknoten ist vorhanden.

Das zentrale Muskelfeld besteht aus einer senkrechten Reihe von 4 Eindrücken, einer obersten rundlichen Narbe und drei schmalen, länglichen. Die beiden unteren stehen sehr nahe beisammen. Die zwei Antennalflecken zeigen rundliche Gestalt. Die beiden Mandibelflecken und die beiden dorsalen Eindrücke sind wie bei den anderen hier beschriebenen *Leguminocythereis*-Arten ausgebildet.

Die flächenständigen Porenkanäle münden in die Grübchen.

Die wenigen vorhandenen Exemplare lassen eine genaue Beobachtung nicht zu, doch ist ein schmales vorderes Vestibulum, ein kräftiger Saum und eine ihn begleitende Innenleiste vorhanden. Die 20—30 randständigen Porenkanäle am Vorderrand sind unverzweigt und gerade. Das Schloß entspricht dem der anderen hier beschriebenen *Leguminocythereis*-Arten, doch kann nicht entschieden werden, ob die Schloßfurche bzw. -leiste glatt oder gekerbt ist.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind auffallend länger und schlanker.

Maße: ♀: R: Lg: 1,31; H: 0,66; $\frac{1}{2}$ Br: 0,32. ♂: R: Lg: 1,45; H: 0,64; $\frac{1}{2}$ Br: 0,30.

Bemerkungen: Es liegen nur 5 K vor, davon 2 von Larven.

Beziehungen: Die charakteristische Skulptur mit den z. T. auffallend breiten Zwischenräumen zwischen den Grübchen unterscheidet diese Form gut von Arten mit ähnlichem Umriss, aber einer Oberflächenverzierung mit wesentlich schmälere Leisten, wie z. B. *L. eggeri* n. sp. und *L. zoebeleini* n. sp.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366).
Selten.

Leguminocythereis sp. B

Taf. 5, Fig. 1—3

Belegstück: Slg. München Ostr. 85.

Beschreibung: Von dieser Art liegen nur Klappen mehrerer Larvenstadien vor, die den gleichaltrigen von *Leguminocythereis eggeri* n. sp. im Seitenumriß weitgehend ähneln, allerdings etwas größer sind.

Der Vorderrand ist fast regelmäßig gerundet, der Ventralrand in der Mundgegend deutlich eingebuchtet.

Die Mundbucht liegt bei der L mehr zur Mitte hin als bei der R. Der Dorsalrand der R verläuft in der vorderen Hälfte leicht konkav und in der hinteren leicht konvex, während der der L fast gerade ist. Ihr Hinterrand ist wohlgerundet, dagegen weist der der R in etwa halber Höhe eine undeutliche Ecke auf.

In der Dorsalansicht treten die beiden den Vorderrand begleitenden hohen Rippen stufenförmig hervor. Die Wölbung der Seiten erreicht hinter der Mitte ihr Maximum.

Auch die Oberflächenverzierung erinnert in manchen Zügen an die gleichaltriger Jugendstadien von *L. eggeri* n. sp. Während bei jenen alle die Netzskulptur bildenden Leisten gleiche Höhe aufweisen, treten bei der vorliegenden Art verschiedene Leisten auffallend stärker hervor. Die dazwischen liegenden sind teilweise nur sehr schwach ausgebildet, sofern sie nicht vollständig zurücktreten. Solche stark hervortretende Rippen sind die beiden den Vorderrand begleitenden Leisten, die hintere Hälfte der die Umrisslinie in der Seitenansicht beeinflussenden Dorsalleiste, in geringerem Maße auch die beiden darunter liegenden. Davon bildet die untere Leiste die obere Begrenzung eines in der Mitte der hinteren Klappenhälfte liegenden Rechtecks und des daran nach hinten anschließenden Quadrats. Diese beiden ausgesprochen charakteristischen Skulpturelemente sind in ihrem Inneren von sehr schwachen Leisten netzförmig unterteilt. Weitere kräftig heraustretende Leisten finden sich nahe dem Hinterrand. Zwischen diesen stark ausgebildeten Rippen liegt eine unregelmäßige Netzskulptur, die aber insgesamt kräftiger und weitmaschiger ausgebildet ist als die von *L. eggeri* n. sp. Vorderrand und unterer Teil des Hinterrandes sind mit kurzen, plumpen Zähnen unregelmäßig bestückt.

Ein schwacher Augenknoten ist vorhanden.

Die Muskeleindrücke sind die von der Gattung geforderten, u. a. sind auch die beiden länglichen Mandibelflecken zu beobachten. Randzone und Schloß zeigen deutlich an, daß Klappen von Larvenstadien vorliegen. Das letzte Larvenstadium besitzt eine schmale Verwachsungszone mit geraden, unverzweigten randständigen Porenkanälen (vorn 23, hinten 10). Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen.

Das Schloß der R des letzten Larvenstadiums besteht aus einem länglichen vorderen Kerbzahn, der vorn etwas höher ist und 5 kleine Zähnnchen trägt. Der hintere, kräftige, glatte Zahn ist hinten höher als vorne. Beide werden von einer geraden, sehr schmalen, seichten Furche verbunden. Das Schloß der L ist entsprechend.

M a ß e: Letztes Larvenstadium: R: Lg: 1,13; H: 0,60; $\frac{1}{2}$ Br: 0,31.

B e m e r k u n g e n: Muskeleindrücke und ein gleiches Jugendstadium anderer *Leguminocythereis*-Arten bis auf den vorderen gekerbten Zahn vergleichbares Schloß, wobei die Krenelierung möglicherweise mangels guter Erhaltung nicht beobachtet werden konnte, gestatten eine Zuordnung zu dieser Gattung. Da trotz mehrmaligen Auslesens keine Klappen erwachsener Tiere aufgefunden werden konnten, unterbleibt die Aufstellung einer neuen Art.

V o r k o m m e n: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367).

Gemein.

Campylocythere EDWARDS 1944

Typusart: *Campylocythere laeva* EDWARDS 1944

Campylocythere subscrobiculata (EGGER 1858)

Taf. 5, Fig. 4—7

*1858 b *Cythere subscrobiculata*, nov. spec. —
EGGER, Ortenburg, S. 27—28, Taf. 3, Fig. 6 a—e.

1897 *Cythere subscrobiculata* Egger. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 190.

N e o t y p u s: L eines ♀; Slg. München Ostr. 86.

H y p o t y p o i d e: 2 G, 1 K; Slg. München Ostr. 87—89.

M a t e r i a l: 14 G, über 40 K.

L o c u s t y p i c u s: Maierhof bei Ortenburg.

S t r a t u m t y p i c u m: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

D i a g n o s e: Eine Art der Gattung *Campylocythere* mit folgenden Besonderheiten: Großwüchsig. Gehäuse langgestreckt, trapezförmig. Glatte Oberfläche nur von den Mündungen der zahlreichen flächenständigen Porenkanäle durchbrochen. Vorder- und Ventralrand von schmaler, ventral tiefer Rinne begleitet. Ausgeprägter Sexualdimorphismus.

B e s c h r e i b u n g: Die Krümmung des Vorderrandes nimmt antero-ventralwärts zu. Der Vorderrand der R zeigt im oberen Teil, kurz vor dem vorderen Dorsalwinkel, eine leichte Konkavität. Beide Klappen sind in der Mundgegend schwach eingebuchtet, dahinter läuft der Ventralrand der ♂♂ gerade weiter, der der ♀♀ dagegen etwas konvex. Der Dorsalrand zwischen den wenig deutlichen Dorsalwinkeln ist gerade. Die L weist einen schief gerundeten Hinterrand auf, der der R ist im oberen Teil gerade bis sehr schwach konkav, im unteren konvex. Die abgerundete Spitze liegt unter der Mitte. Dorsal- und Ventralrand konvergieren leicht nach hinten.

Die glatte Oberfläche wird nur von den Mündungen zahlreicher flächenständiger Porenkanäle durchbrochen.

Die den Vorder- und Ventralrand entlanglaufende schmale Rinne beginnt im oberen Teil des Vorderrandes, endet am Anstieg zum Hinterrand und erreicht ihre größte Tiefe im hinteren Teil des Ventralrandes.

Ein eigentlicher Augenknoten ist nicht vorhanden, doch ist an der Stelle, wo er zu erwarten wäre, die Schale durchscheinender. Außerdem befindet sich auf der Innenseite der Klappe vor dem vorderen Schloßelement eine tiefe Alveole.

In der Dorsalansicht sind die Gehäuse länglich-oval, die größte Breite liegt bei den ♀♀ hinter, bei den ♂♂ etwa in der Mitte. Die L greift in der Gegend der beiden Dorsalwinkel nur wenig über die R.

Das zentrale Muskelfeld liegt am hinteren Ende der sehr flachen Muskelgrube und besteht aus vier, in senkrechter Reihe angeordneten Narben, wovon die oberste ovale und die zweitoberste langgestreckte Gestalt haben. Die beiden unteren länglichen liegen dicht beisammen. Die beiden Antennalflecken am vorderen Rand der Muskelgrube sind in schräg nach unten vorne gerichteter Reihe angeordnet. Der obere ist rundlich, der untere hingegen V-förmig mit längerem, vorderem bzw. oberem Schenkel. Die Öffnung der Vs zeigt je nach Lage des nach oben vorne gerichteten Narbenteils nach oben oder vorne, wobei bei den L letzteres vorherrscht. Daneben treten auch indifferente Fälle auf, die Narbe ähnelt dann einem T. Die längliche Mandibelnarbe ist leicht schräg nach vorne oben gerichtet. Ein weiterer Mandibelfleck befindet sich nahe dem Ventralrand. Die dorsale Narbengruppe besteht aus zwei nebeneinander liegenden Eindrücken halbwegs zwischen Adduktorenfeld und Dorsalrand. Ein weiterer großer Muskeleindruck liegt hinter dem vorderen Schloßelement.

Die Breite der Verwachsungszone beträgt vorne knapp $\frac{1}{10}$ der Klappenlänge. Innenrand und Verwachsungslinie fallen vorne nicht ganz zusammen, sie bilden ein sehr schmales Vestibulum. Die zahlreichen randständigen Porenkanäle sind gerade und unverzweigt. Vorn stehen rund 35, hinten ca. 14. Der randparallele Saum ist kräftig entwickelt. Die ihn begleitende Außenleiste ist wesentlich stärker ausgebildet als die nur von vorn erkennbare, schwache Innenleiste.

Der vordere Zahn der R besitzt eine breit-kegelförmige Basis und ist oben zylinderförmig. Auf ihn folgt eine rundliche Schloßgrube, an die sich die schmale, glatte Schloßfurche anschließt. Der hintere Zahn ist länglich und hinten höher als vorne. Das Schloß der L besteht aus vorderer, rundlicher Grube, einer glatten Schloßleiste, die vorne knopfartig verdickt ist und hinten etwas keulenförmig anschwillt, und einer hinteren, nach innen offenen Schloßgrube.

Sexualdimorphismus: Neben einem anders verlaufenden Ventralrand (siehe Beschreibung) sind die ♀♀ auffallend kürzer und etwas gedrungener als die ♂♂.

Maße: Neotypus: ♀: L: Lg: 1,16; H: 0,59; $\frac{1}{2}$ Br: 0,30. ♂: L: Lg: 1,37; H: 0,63; $\frac{1}{2}$ Br: 0,29.

Beziehungen: Schon durch ihre Größe unterscheidet sich *Campylocythere subscrobiculata* hinlänglich von der ähnlichen, aber auffallend kleineren *C. laeva* EDWARDS 1944.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (794).

Sehr häufig.

Falunia GREKOFF & MOYES 1956

Typusart: *Cythere sphaerulolineata* JONES 1856

Diese Gattung wurde anhand eines Larvenstadiums aufgestellt. Die daher notwendigen Verbesserungen der Gattungsdiagnose geben KEIJ (1957, S. 114) und RUGGIERI (1962 b, S. 34 f.).

Falunia aff. *plicatula plicatula* (REUSS 1849)

Taf. 5, Fig. 8—9

- 1956 *Cythereis?* cf. *plicatula* (REUSS 1850). —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 80, Taf. 10, Fig. 275—277.
- 1958 *Carinocythereis* cf. *plicatula* (REUSS). —
OERTLI, Neue Helvétien-Faunen, S. 22—23, Taf. 2, Fig. 31—34.
(Hier Synonymieliste!)
- 1960 *Falunia* aff. *plicatula* (REUSS). —
KOLLMANN, Cytherideinae und Schulerideinae, S. 116.

Belegstücke: Slg. München Ostr. 94, 95.

Bemerkungen: Es liegen überwiegend Klappen des letzten Larvenstadiums vor. Klappen bzw. Gehäuse erwachsener Tiere fehlen. In Proben aus dem Ottnanger Schlier wurden neben Larven auch adulte Klappen festgestellt, die sich im wesentlichen durch ihre geringere Größe und — diese Aussage kann vorerst nur für die R der ♂♂ gelten — durch einen schief gerundeten Hinterrand von *F. plicatula plicatula* (REUSS 1849) unterscheiden.

Vorkommen: Mittelhelvet, Kalten-Bach (4338); Mittelhelvet, Haslacher Mühle, Traunprofil (4314); Unterhelvet, Neuhausen (4364); Unterhelvet, Kalten-Bach (4337).

Gemein.

Falunia plicatula (REUSS 1849) *minor* (EGGER 1858)

Abb. 6; Taf. 5, Fig. 10—12

- 1858 b *Cythere plicatula* (REUSS) BOSQUET a. a. O. 1852. —
EGGER, Ortenburg, S. 38—39, Taf. 5, Fig. 6 a—f, 7.
- *1858 b *Cythere plicatula* (REUSS) BOSQUET a. a. O. 1852. Var. *minor*. —
EGGER, Ortenburg, S. 39, Taf. 5, Fig. 8 a—d.
- 1897 *Cythere plicatula* REUSS. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 192.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 90—91.

Diagnose: Eine Unterart der Art *Falunia plicatula* (REUSS 1849) mit folgenden Besonderheiten: „Der hintere Rand ist bewaffnet mit einem langen Dorne, welcher gewöhnlich von 3 ... kleineren Zähnen ... begleitet ist.“ (EGGER 1858 b, S. 38).



Abb. 6. *Falunia plicatula minor* (EGGER 1858). Hypotypoid Ostr. 90, G eines ♂ (Vergr. 84 ×).

Beschreibung: Ventral- und Dorsalrand der fast rechteckigen Klappen konvergieren leicht nach hinten. Die Krümmung des mit höchstens 12—14 kleinen Zähnnchen verzierten Vorderrandes nimmt anteroventral zu, bei der R mehr als bei der L. Hier sind die Zähnnchen auch am kräftigsten entwickelt. Der Ventralrand beider Klappen ist fast gerade, nur in der Mundgegend leicht konkav. Der Dorsalrand der L verläuft gerade, während der der R zwei flache Einbuchtungen aufweist, eine vor der Mitte, eine zweite kurz vor dem hinteren Dorsalwinkel.

Der stumpf gewinkelte Hinterrand, dessen Ecke etwas über der halben Höhe liegt, verläuft im unteren Teil leicht schräg nach vorne unten. Vier nach hinten gerichtete Zähnnchen schmücken den unteren Teil des Hinterrandes, von denen die oberen drei wesentlich kleiner sind als der kräftige, der posteroventralen Ecke aufsitzende Dorn. Die größte Breite des Gehäuses liegt im letzten Fünftel der Länge. Von hier konvergieren die Seitenflächen langsam nach vorne und rasch zum abgestutzten Hinterende.

Die ganze Klappenoberfläche kann mit Grübchen bedeckt sein, die auf der hinteren Klappenhälfte in Längsreihen angeordnet sind. Oft fehlen sie im weiteren Bereich der Muskelregion oder sind hier zumindest sehr flach. Drei Längsrippen sind zu unterscheiden. Von diesen drei Längsrippen sind die mittlere, die am Hinterrand endet, und die untere, die etwa in der Mitte aussetzt, weitaus am kräftigsten entwickelt. Beide münden in die den Vorderrand bis zum schwach ausgebildeten Augenhöcker begleitende Rippe. Die obere Längsrippe ist schwächer ausgebildet; sie hat zur mittleren drei Grübchenreihen Abstand, knickt im hinteren Gehäusefünftel schräg nach hinten um und vereinigt sich mit der mittleren dort, wo die Wölbung der Klappe zum flachen Hinterende abfällt. Eine Grübchenreihe unter der oberen Längsrippe findet sich der schwache Ansatz einer weiteren Längsrippe. Am Vorder- und Ventralrand sind die Grübchen randparallel angeordnet. Sie besitzen rundliche bis längliche Gestalt, nur am Vorderrand befinden sich zwei Reihen von besonders großen Grübchen von annähernd rechteckiger Form.

Die inneren Merkmale sind die gleichen wie bei *Falunia plicatula glabra* n. ssp. (vgl. S. 59).

Sexualdimorphismus: Die etwas längeren und schlankeren ♂♂ besitzen einen posteroventralen Lappen, der vier große, flache Grübchen trägt.

Maße: ♂: G: Lg: 1,04; H: 0,46; Br: 0,41. ♀: G: Lg: 1,01; H: 0,54; Br: 0,46.

Larvenstadien: Die Oberflächenskulptur variiert bei den Larven der vorliegenden Art beträchtlich. Neben Exemplaren, die deutliche Rippen und auf der ganzen Gehäuseoberfläche Grübchen zeigen, finden sich solche mit schwach ausgebildeten Rippen, die fast ganz in der Grübchenverzierung verschwinden. Darüber hinaus treten aber (besonders beim letzten Larvenstadium) auch Formen auf, die im wesentlichen nur noch die den Vorderrand begleitenden Grübchen sowie die ihn begleitende Rippe und die mittlere und die untere Rippe deutlicher zeigen.

Bemerkungen: Bei der von EGGER beschriebenen Varietät *minor* handelt es sich um eine Jugendform (LIENENKLAUS 1897, S. 192).

Beziehungen: *Falunia plicatula plicatula* (REUSS 1849) aus dem Torton des Wiener Beckens weist gegenüber *F. plicatula minor* einen gerundeten Hinterrand mit vier gleich zarten Zähnchen auf. Außerdem tritt die den Vorderrand begleitende Rippe gegenüber der Retikulation zurück. *F. plicatula* (KEY 1955, S. 125—126, Taf. 17, Fig. 8; Taf. 20, Fig. 3) aus dem Burdigal der Aquitaine (Pont-Pourquey) steht der neuen Unterart sehr nahe. Die Oberflächenskulptur ist ähnlich, das Hinterende zwar gerundet, der unterste Zahn aber der kräftigste von allen vieren.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Röthel-Bach (794).

Häufig.

Falunia plicatula (REUSS 1849) *glabra* n. ssp.

Abb. 7; Taf. 5, Fig. 13—15

Namengebung: *glabra* (lat.) = glatt. Nach der zwischen den wenigen Rippen glatten Oberfläche.

Holotypus: L eines ♀; Slg. München Ostr. 92.

Paratypus: L eines ♀; Slg. München Ostr. 93.

Material: 7 K, 60 K vor Larven.

Locus typicus: Mergelgrube Neuhofen.

Stratum typicum: Unterhelvet, Neuhofener Schichten.

Diagnose: Eine neue Unterart der Art *Falunia plicatula* (REUSS 1849) mit folgenden Besonderheiten: Klappenoberfläche nur mit wenigen Rippen verziert, die dazwischenliegende Retikulation der Nominat-Unterart fehlt; die Oberfläche ist völlig glatt.

Beschreibung: Der Umriß gleicht bis auf die posteroventrale Rundung und den gerundeten Hinterrand dem der Unterart *Falunia plicatula minor* (EGGER 1858) (vgl. S. 57). Der Vorderrand trägt 7, max. 14 kleine Zähnchen, der Hinterrand 5 Zähnchen, die von oben nach unten an Größe zunehmen.

Die Klappen zeigen in der Dorsalansicht flach gewölbte Seiten, bei den ♀♀ fällt die größte Breite auf $\frac{2}{3}$ der Länge, bei den ♂♂ liegt sie etwas hinter der Mitte.



Abb. 7. *Falunia plicatula glabra* n. ssp., Holotypus, L eines ♂ (Vergr. 93 ×).

Die Oberflächenskulptur besteht in der Seitenansicht aus drei kräftigen Längsrippen, die hinten, kurz vor dem Abfall zum flachen Hinterende eine Tendenz zum Zusammenlaufen zeigen. Die Ventralrippe ist die längste, sie läuft noch bis etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe dem Vorderrand entlang. Kurz vor ihrer Rundung befinden sich zwei nach oben gerichtete Zweige, die Andeutungen von drei Grübchen bewirken. Die Mittelrippe verschwindet in der Region des Muskelfeldes. Etwas weiter reicht die Dorsalrippe, von der sich im hinteren Fünftel der Gehäuselänge mehrere wesentlich schwächere Rippen abspalten. Bei sehr gut erhaltenen Klappen ist noch eine zarte Längsrippe zu beobachten, die sich im hinteren Teil der Ventralrippe von ihrem schräg nach oben verlaufenden Teil abspaltet.

Der nur bei den ♂♂ an der R so kräftig ausgebildete, posteroventrale Lappen läuft kurz vor der Mundgegend in eine Rippe aus, die sich am Vorderrand auf $\frac{1}{3}$ der Höhe mit dem vorderen Teil der Ventralrippe vereinigt. Bei den R der ♀♀ ist dieses Skulpturelement nur so stark wie eine der die Seitenflächen verzierenden Längsrippen ausgebildet. Bei beiden Geschlechtern wird dieser Lappen bzw. diese Rippe in ihrer vorderen Hälfte von einer zarten, an der Außenleiste liegenden Rippe begleitet.

Das Adduktorenfeld setzt sich aus vier ovalen bis länglichen, untereinander angeordneten Narben zusammen, von denen die zweitoberste die größte ist.

Die antennale Narbe hat V-förmige Gestalt mit nach oben gerichteter Öffnung.

Zahlreiche flächenständige Porenkanäle sind über die ganze Schalenoberfläche verstreut.

Die Verwachsungszone beträgt rund $\frac{1}{10}$ der Länge. Innenrand und Verwachsungslinie fallen fast überall zusammen, nur anteroventral und hinten befindet sich je ein kleines Vestibulum. Die randständigen Porenkanäle sind gerade bis sanft geschwungen und unverzweigt. Am Vorderrand bis zur Mundgegend werden rund 30, am Ventralrand 4 und am Hinterrand 12 gezählt. Am Vorderrand ist darüber hinaus auch eine kleine Anzahl falscher randständiger Porenkanäle festzustellen. Der Saum verläuft randparallel. Die R trägt ventral und posteroventral eine feine Außenleiste.

Auf den ovalen, undeutlich geteilten Vorderzahn folgt eine Zahngrube, die in eine gekerbte Furche übergeht. Der hintere Zahn ist schräg nach oben gerichtet, so daß er in der Seitenansicht von außen sichtbar wird. Nach innen

weist er einen deutlichen Einschnitt auf, nach außen vier feine Kerben, so daß er fünflappig erscheint. Bei der L folgt auf die vordere Zahngrube ein kleiner, knopfartiger Zahn, der nach hinten in eine gekerbte Leiste übergeht. Die hintere Zahngrube ist nach innen nur wenig abgegrenzt.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind nicht nur schlanker, sondern besitzen an der R einen ausgeprägten, posteroventralen Lappen.

Larvenstadien: Das letzte Larvenstadium weist eine auffallende Konvergenz von Dorsal- und Ventralrand auf, sodann eine schmalere Verwachsungszone und eine geringere Anzahl randständiger Porenkanäle. Beide terminale Zähne sind länglich, gekerbt und nehmen zu den Klappenenden hin an Höhe zu. Außerdem fehlt der R die vordere Zahngrube bzw. der L der knopfartige Zahn am Vorderende der gekerbten Leiste.

Maße: Holotypus: ♂: L: Lg: 0,80; H: 0,39; $\frac{1}{2}$ Br: 0,21. ♀: L: Lg: 0,75; H: 0,43; $\frac{1}{2}$ Br: 0,25.

Beziehungen: Der Mangel einer retikulierten Oberfläche unterscheidet *F. plicatula glabra* n. ssp. hinlänglich von *F. sphaerulolineata* (JONES 1856), *F. plicatula plicatula* (REUSS 1849) und *Falunia ruida* RUGGIERI 1962 b. *Falunia plicatula minor* (EGGER 1858) besitzt außer einer Retikulation auch noch eine posteroventrale Ecke mit einem kräftigen Dorn.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4362, 4364).

Sehr häufig.

Incongruellina RUGGIERI 1958

Typusart: *Incongruellina semispinescens* RUGGIERI 1958

Incongruellina neuhofenensis n. sp.

Taf. 5, Fig. 16—20

Namengebung: Nach dem locus typicus.

Holotypus: 1 L; Slg. München Ostr. 96.

Paratypus: 1 R; Slg. München Ostr. 97.

Material: ca. 100 K und G.

Locus typicus: Mergelgrube Neuhofen.

Stratum typicum: Unterhelvet, Neuhofener Schichten.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Incongruellina* mit folgenden Besonderheiten: Grenze Seiten- zur Ventralfläche mit charakteristischer Kante ohne Dorn. Vorderrand und Hinterrand mit mäßig langen Dornen verziert.

Beschreibung: Die Krümmung des Vorderrandes verflacht sich zum schwach ausgebildeten vorderen Dorsalwinkel, der bei der L etwas deutlicher ist als bei der R. Der Dorsalrand der L verläuft gerade, der der R ganz schwach konvex. Der Ventralrand ist regelmäßig gewölbt, nur die ausgebauchte Seitenfläche der R überragt ihn ein wenig. Die enggerundete Hinterrandspitze liegt etwa im unteren Drittel. Die linken Klappen sind auffallend höher als die rechten, die außerdem einen sehr schwachen Dorsalwulst aufweisen und in der Seitenansicht deutlich den hinteren Schloßzahn erkennen lassen.

In der Dorsalansicht nimmt die Wölbung vom abgestutzten Vorderende zur breitesten Stelle in fast $\frac{2}{3}$ der Länge langsam zu, um dann rasch nur gegen das Hinterende konkav abzunehmen.

Die Oberfläche ist nur mit verstreut liegenden, runden Grübchen verziert, in die die flächenständigen Porenkanäle münden.

Etwa an der Grenze zwischen Seiten- und Ventralfläche verläuft eine schmale, deutlich erhabene, geschwungene Leiste, die an der Außenlippe anfängt und kurz vor dem Hinterende verschwindet. Die Außenlippe begleitet den Vorderrand vom sehr flachen Augenknoten bis zur Ansatzstelle der Seitenleiste. Hier ist sie schräg nach innen abgewinkelt und läuft dann dem Ventralrand entlang zum Hinterrand, wo sie sich knapp unterhalb des hinteren Dorsalwinkels verliert.

Am Vorderrand trägt die Außenleiste bis zu 14 kegelförmige, spitze Zähnen von verschiedener Größe. In der Gegend der stärksten Vorderrandkrümmung können sie die doppelte Größe der benachbarten erreichen. An der Hinterrandspitze stehen bis zu 6 Zähnen. Die unteren drei sind besonders lang und nach oben gebogen. Das Adduktorenfeld besteht aus vier rundlichen bis ovalen Narben, von denen die zweitoberste die längste ist. Die erste und die dritte von oben liegen gegenüber den beiden anderen etwas zurück. Der Antennalfleck hat die Gestalt eines nach oben geöffneten V. Die sehr kleine Mandibelnarbe ist leicht nach vorne unten geneigt. Ein weiterer rundlicher Muskelfleck liegt halbwegs zwischen oberster Adduktorennarbe und vorderem Schloßelement, hinter welchem sich noch zwei kleine, runde Narben befinden.

Die Verwachsungszone mißt ca. $\frac{1}{10}$ der Länge; vorne und hinten befindet sich je ein gut entwickeltes Vestibulum. Der kräftige, randparallele Saum wird vorne und ventral von einer zarten Innenleiste begleitet. Die zahnchenbewehrte Außenleiste und die Außenlippe wurden bereits erwähnt. Vorn werden rund 36 und hinten 8 unverzweigte, meist leicht gebogene randständige Porenkanäle gezählt, die in der Mitte ein etwas weiteres Lumen aufweisen.

Das Schloß der R besteht aus einem kräftigen, zylinderförmigen vorderen Zahn, dessen flache Vorstufe das Niveau des Saums in der Dorsalansicht nur um ein wenig überragt. Dahinter liegt eine ovale Schloßgrube, an deren obere, hintere Ecke sich die schmale, gerade, nach hinten immer deutlicher gekerbte Schloßfurche anschließt. Der hintere längliche Zahn wird hinten höher.

Sexualdimorphismus: Die Geschlechter sind sehr schwer zu unterscheiden, die ♂♂ scheinen etwas länger zu sein.

Maße (ohne Dörnchen): Holotypus: L: Lg: 0,76; H: 0,48; $\frac{1}{2}$ Br: 0,19; R: Lg: 0,76; H: 0,45; $\frac{1}{2}$ Br: 0,20.

Beziehungen: Bei *I. semispinescens* RUGGIERI 1958 läuft der latero-ventrale Kiel im Gegensatz zu *I. neuhofenensis* n. sp. in einen kräftigen Dorn aus.

Bemerkungen: Diese Art ist in den Neuhofener Schichten außerordentlich häufig, ein Photo einer Faunengemeinschaft aus diesen Schichten in HAGN (1960 a, Taf. 10) zeigt sie gleich in drei Exemplaren (unten links). Im Ottanger Schlier kommt sie ebenfalls vor. Es ist anzunehmen, daß es sich um die von KOLLMANN (1960, S. 116) angeführte *Brachycythere* sp. handelt.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhausen (4364); Unterhelvet, Krailling 1, Teufe 880 m (E 1075); Mittelhelvet, Kaltenbach (4338).

Nur in Neuhausen massenhaft, sonst sehr selten.

Buntonia HOWE 1935 in HOWE & CHAMBERS 1935

Typusart: *Buntonia shubutaensis* HOWE 1935 in HOWE & CHAMBERS 1935

Buntonia subulata subulata RUGGIERI 1954

Taf. 6, Fig. 8

*1954 *Buntonia subulata* n. sp. —

RUGGIERI, Iconografia, S. 568, Abb. 34—37.

1959 *Buntonia subulata subulata* RUGGIERI. —

RUGGIERI, Enumerazione, S. 176.

1959 *Buntonia* (?) *subulata* RUGGIERI. —

MOYES, Miocene Nord-Aquitain, S. 31, Taf. 9, Fig. 6.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 98.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhausen (4364).

Selten.

Murrayina PURI 1954

Typusart: *Murrayina howei* PURI 1954

Murrayina ? cf. *lyrata* (REUSS 1856)

Taf. 6, Fig. 1—3

cf. 1856 *Cythere lyrata* n. sp. —

REUSS, Charakteristik, S. 256, Taf. 10, Fig. 99 a—b.

cf. 1863 *Cythere lyrata* REUSS. —

SPEYER, Casseler Tertiärbildungen, S. 25—26, Taf. 3, Fig. 4 a—e.

cf. 1894 *Cythere lyrata* REUSS. —

LIENENKLAUS, nordwestdeutsches Tertiär, S. 188—189.

cf. 1962 *Murrayina lyrata* (REUSS 1856). —

BASSIOUNI, NW-Deutschland, S. 38, Taf. 4, Fig. 10—12.

Belegstücke: Slg. München Ostr. 99, 100.

Beschreibung: Der schief gerundete Vorderrand geht ohne Ecke in den geraden Ventralrand über. Die seichte Mundbucht kurz vor der Mitte wird durch die überhängende Seitenfläche verdeckt, deren Abfall zum Ventral- und Hinterrand im hinteren Klappenteil beinahe senkrecht erfolgt. Der vordere Dorsalwinkel ist bei der L als gut ausgebildetes Schloßohr entwickelt. Dahinter ist der Dorsalrand eingebuchtet, in seiner hinteren Hälfte dagegen schwach konvex. Der hintere Dorsalwinkel ist deutlich zu erkennen. Der obere Teil des Hinterrandes der R ist konkav, der untere wohlgerundet, der Umschwung erfolgt etwa in der halben Klappenhöhe. Der Hinterrand der L verläuft dagegen im oberen Teil gerade. Vorderrand und untere Hälfte des Hinterrandes sind mit zahlreichen kleinen Zähnchen besetzt.

Das Gehäuse zeigt in der Dorsalansicht ein kurzes, gleichmäßig breites Vorderende, danach erfolgt ein nur durch eine leichte Einschnürung in der Muskelregion unterbrochenes Ansteigen zur größten Breite in $\frac{5}{8}$ der Länge.

Der Abfall zum Hinterende erfolgt rasch, die Umrisslinie verläuft hier konkav. An beiden Dorsalwinkeln greift die L über die R.

Die Oberfläche ist kräftig retikuliert. Die Netzskulptur gut erhaltener Exemplare trägt zahlreiche sehr zarte Dörnchen. Den Vorderrand begleiten 7 größere, fünfeckige Grübchen. Um das zentrale Muskelfeld ist die Retikulation etwa kreisförmig angeordnet. Bei Larven ist der niedergedrückte Klappenteil entlang dem Posteroventralrand unskulptiert. Der Augenknoten ist gut ausgebildet.

Über Einzelheiten des Narbenfeldes können trotz Präparation keine Aussagen gemacht werden.

Da nur Klappen von Larven vorliegen, sei deren Schloßbau skizziert. Das Schloß der R besteht aus zwei länglichen, von einer Furche getrennten, terminalen Zähnen, die zu den Klappenenden hin höher werden. Innenrand und Verwachsungslinie der Larven fallen zusammen.

Sexualdimorphismus: Die ♀♀ sind kürzer und gedrungener.

Maße: ♂: G: Lg: 1,00; H: 0,58; Br: 0,40. ♀: G: Lg: 0,96; H: 0,56; Br: 0,50.

Beziehungen: Von *Murrayina* ? *lyrata* (REUSS 1856) unterscheiden sich die vorliegenden Stücke durch die weitaus ausgeprägtere Konkavität hinter dem vorderen Dorsalwinkel. Darüber hinaus liegt ihre größte Breite in der Dorsalansicht weiter vorne.

Bemerkungen: Da von erwachsenen Tieren nur Gehäuse vorliegen, mußte die Beschreibung wesentlicher innerer Merkmale unterbleiben.

Das Schloß des letzten Larvenstadiums entspricht dem anderer Gattungen mit amphidont-heterodontem Schloß (vgl. VAN MORKHOVEN 1962, Abb. 66).

Vorkommen: Rupel, Deutenhausener Schichten, Ammer (E 1059, E 1060, E 1061); Rupel, Deutenhausener Schichten, Kaltes Wasser (E 1051, E 1052, E 1054, E 1055); Rupel, Deutenhausener Schichten, Nesselwang (E 1068).

Selten.

Unterfamilie Hemicytherinae PURI 1953

Hemicythere G. O. SARS 1925

Typusart: *Cythereis villosa* G. O. SARS 1866

Hemicythere ? *triangularis* OERTLI 1956

Taf. 6, Fig. 7

- *1956 *Hemicythere* ? *triangularis* n. sp. —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 95—96, Taf. 13, Fig. 348—354.
1958 *Hemicythere* ? *triangularis* OERTLI 1956. —
OERTLI, Neue Helvétien-Faunen, S. 22, Taf. 2, Fig. 30.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 101.

Bemerkungen: Auch das geringe vorliegende Material (5 K) reicht zur Klärung der Gattungszugehörigkeit nicht aus.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4364); Unterhelvet, Kaltenbach (4337).

Selten.

Aurila POKORNÝ 1955

Typusart: *Cythere convexa* BAIRD 1850

Aurila cicatricosa (REUSS 1849)

Taf. 7, Fig. 1

- *1849 *Cypridina cicatricosa* m. —
REUSS, Österr. Tertiärbecken, S. 67—68, Taf. 9, Fig. 21 a—b.
- 1858 b *Cythere cicatricosa* REUSS sp. —
EGGER, Ortenburg, S. 29, Taf. 4, Fig. 6 a—g.
- 1897 *Cythere cicatricosa* REUSS. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 190—191.
- 1957 *Hemicythere* sp. —
KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, Taf. 7, Fig. 4.
- 1962 b *Mutilus (Aurila) cicatricosus* (REUSS). —
RUGGIERI, Tortoniano, S. 38—40, Taf. 4, Fig. 9.
(Hier Synonymieliste!)
- 1964 *Mutilus (Aurila) cicatricosus* (REUSS). —
DIECI & RUSSO, Ostracodi tortoniani, S. 63, Taf. 10, Fig. 5.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 102.

Maße: L: Lg: 0,79; H: 0,48; $\frac{1}{2}$ Br: 0,16.

Bemerkungen: Die Stücke aus der bayerischen Molasse stimmen gut mit Exemplaren aus dem Torton von Nußdorf bei Wien überein. Allerdings zeigen die Klappen aus der bayerischen Molasse die periphere Reihe drei- bis viereckiger Vertiefungen teilweise nur sehr schwach, doch kann diese charakteristische Verzierung durch Anfärben immer sichtbar gemacht werden.

Von Neuhofen und vom Kalten-Bach liegen nur Klappen der letzten beiden Larvenstadien vor, die mit Klappen der entsprechenden Jugendstadien aus dem Burdigal von Ortenburg verglichen wurden. Diese Art fand sich auch in einer Vergleichsprobe aus dem Burdigal von Burgschleinitz bei Eggenburg.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4362, 4364); Unterhelvet, Kalten-Bach (4337); Burdigal, Maierhof (4366, E 1072); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (794, E 1026, E 1027).

Häufig.

Aurila ventrisulcata n. sp.

Taf. 7, Fig. 2—4

Namengebung: venter, tris (lat.) = Bauch; sulcus, i (lat.) = Furche; nach der den Ventralrand begleitenden Furche.

Holotypus: 1 L; Slg. München Ostr. 103.

Paratypus: 1 L; Slg. München Ostr. 104.

Material: 8 K, 8 K von Larven.

Locus typicus: Mergelgrube Neuhofen.

Stratum typicum: Unterhelvet, Neuhofener Schichten.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Aurila* mit folgenden Besonderheiten: Deutliche Dorsalwinkel. Auffallende Furche am Ventralrand. Oberfläche mit entfernt stehenden, runden Grübchen verziert, die in der Muskelregion sehr flach sind, sofern sie hier nicht ganz fehlen.

Beschreibung: Die Krümmung des schief gerundeten Vorderrandes verflacht sich zum ausgeprägten vorderen Dorsalwinkel zusehends. Der leicht konvexe Ventralrand ist nur bei der R im vorderen Drittel (in der Mundgegend) eingebuchtet. Der Dorsalrand fällt flach und sehr schwach konvex zum deutlichen hinteren Dorsalwinkel ab. Der Hinterrand ist bei den beiden Klappen verschieden ausgebildet. Bei der L verläuft er gerade zur in $\frac{1}{3}$ der Höhe liegenden, enggerundeten Hinterrandspitze. Der obere Teil des Hinterrandes der R ist dagegen ausgesprochen konkav. Eine auffallende Furche begleitet den Ventralrand.

In der Dorsalansicht sind die Klappen flach gewölbt.

Die entfernt stehenden, runden Grübchen sind vorne und hinten am größten, zum vorderen Dorsalwinkel hin nimmt ihr Durchmesser ab. In der Muskelregion sind sie sehr flach, meist fehlen sie ganz. Ein flacher Augenknoten ist vorhanden.

Die oberste Adduktornarbe besitzt ovale Gestalt, darunter liegen nebeneinander zwei etwas kleinere Muskeleindrücke. Die zweitunterste Narbe ist lang und schmal, nach vorne unten geneigt und umgreift den untersten Muskelfleck flach bogenförmig. Drei rundliche Antennalflecken stehen in einer schräg nach unten vorne geneigten Reihe. Der Mandibularfleck ist steil nach vorne oben gerichtet.

Vorne befindet sich ein schmales Vestibulum, ansonsten fallen Innenrand und Verwachsungslinie zusammen. Die sehr zahlreichen randständigen Porenkanäle sind gerade und unverzweigt. Der randparallele Saum ist gut entwickelt.

Auf den starken, zapfenförmigen vorderen Zahn, der vorne eine niedrige Vorstufe besitzt, folgt eine Schloßgrube, die nach hinten in eine (?) glatte Schloßfurche übergeht. Der hintere Zahn der R ist unten in der Mitte eingebuchtet. Dieser Einbuchtung entspricht bei der L ein kleines, dem unteren Abschluß der hinteren Schloßgrube aufsitzendes Zähnchen.

An dem geringen Material konnte ein **Sexualdimorphismus** nicht erkannt werden.

Larvenstadien: Die ventrale Furche ist bei den Larven nur schwach ausgebildet. Der vordere Zahn der R des letzten Larvenstadiums ist vorne höher und in seinem hinteren Teil schwach gekerbt. Beim hinteren Zahn konnte eine Kerbung nicht festgestellt werden.

Maße: Holotypus: L: Lg: 0,73; H: 0,40; $\frac{1}{2}$ Br: 0,19.

Beziehungen: Die am nächsten stehende Art ist die mir in mehreren Stücken aus dem Helvet der Lokalität Salles, Aquitaine, vorliegende *Hemicythère* sp. in KEY (1955, S. 125, Taf. 18, Fig. 11—12). Diese Art ist jedoch wesentlich größer, ihr Ventralrand regelmäßiger gerundet, ihre Dorsalwinkel weniger ausgeprägt und ihr Dorsalrand gewölbt.

Vorkommen: Unterhelvet, Neuhofen (4364).

Gemein.

Pokornyella OERTLI 1956Typusart: *Cythere limbata* BOSQUET 1852*Pokornyella subtilipunctata* n. sp.

Taf. 6, Fig. 4—6

Namengebung: *subtilis*, e (lat.) = fein; *punctum*, i (lat.) = Stich, Punkt; nach der Verzierung mit sehr feinen Grübchen.

Holotypus: R eines ♂; Slg. München Ostr. 105.

Paratypus: L eines ♀; Slg. München Ostr. 106.

Material: 8 K, 2 G.

Locus typicus: Dötter bei Ortenburg.

Stratum typicum: Burdigal, Ortenburger Meeressande.

Diagnose: Eine neue Art der Gattung *Pokornyella* mit folgenden Besonderheiten: Groß. Oberfläche mit entfernt stehenden Grübchen (den Mündungen der flächenständigen Porenkanäle) und dazwischenliegenden, dicht angeordneten, winzigen Grübchen verziert.

Beschreibung: Der schief gerundete Vorderrand verflacht sich zum deutlichen vorderen Dorsalwinkel zusehends. Ein ausgeprägtes vorderes Schloßohr weist nur die L auf. Der Ventralrand ist in der Mitte schwach konvex, nur der der R davor und dahinter wenig konkav, der der L ist hier gerade. Hinter dem vorderen Dorsalwinkel befindet sich eine kleine Eindellung, dahinter verursacht der bei den ♂♂ ausgeprägtere Dorsalwulst die weitere flach gewölbte, dorsale Umrißlinie. Der hintere Dorsalwinkel ist bei der L stärker ausgebildet als bei der R. Letztere läßt in der Seitenansicht den hinteren Zahn erkennen. Drei Längsleisten verstärken den flossenartigen Posteroventralfortsatz. Die Leisten enden in kleinen, plumpen Stacheln. Auch die Mündungen der randständigen Porenkanäle am Posteroventralfortsatz können in diesen Stacheln enden. Entlang dem Vorderrand sind in einer peripheren Reihe 6 etwa rechteckige, seichte Vertiefungen angeordnet. Diese Reihe setzt sich dem Ventralrand entlang mit schmäleren, länglichen Vertiefungen fort. In der hinteren Hälfte des Ventralrandes verläuft diese Reihe in einer auffallenden Rinne, die im unteren Teil des Posteroventralfortsatzes endet. Gegen den Ventralrand wird diese Reihe von Vertiefungen durch eine gut ausgebildete Leiste abgegrenzt. Der flache Augenknoten ist nur unklar zu erkennen. Die Oberfläche trägt zwischen den Mündungen der zahlreichen flächenständigen Porenkanäle dicht stehende, winzige, flache Grübchen.

In der Dorsalansicht sind die Klappen flach gewölbt.

Die schmale Randzone mißt höchstens $\frac{1}{10}$ der Länge. Vorne befinden sich 24 gerade, unverzweigte, randständige Porenkanäle, die oft, besonders im oberen Teil des Vorderrandes, paarweise angeordnet sind. Hinten können 7 randständige Porenkanäle gezählt werden. Das Lumen der Porenkanäle nimmt zur Mündung hin zu. Innenrand und Verwachsungslinie fallen vorne und hinten nicht zusammen und bilden schmale Vestibuli.

Der kräftige Saum bildet in der Mundbucht der R einen schmalen Kamm.

Das Adduktorenfeld baut sich aus vier in senkrechter Reihe stehenden, länglichen Narben auf. Die zweitoberste ist eingeschnürt, sofern sie nicht ganz geteilt ist. Zwei rundliche Antennalflecken liegen vor den oberen beiden Adduktorennarben.

Das Schloß der R besteht aus einem kräftigen, hohen vorderen Zahn, auf den eine dreieckige Grube folgt. Die Schloßfurche ist flach und außergewöhnlich schmal, der hintere Zahn ist länglich, schmal und liegt schräg im hinteren Dorsalwinkel.

Sexualdimorphismus: Die ♀♀ sind kürzer und höher.

Maße: Holotypus: ♂: R: Lg: 0,90; H: 0,48; $\frac{1}{2}$ Br: 0,21. ♀: L: Lg: 0,81; H: 0,50; $\frac{1}{2}$ Br: 0,20.

Beziehungen: *P. limbata* (BOSQUET 1852) ist wesentlich kleiner, ihre Grübchenornamentation gröber.

Bemerkungen: OERTLI (1956, S. 98) führt aus, die Gattung *Pokornyella* habe keine Vestibuli. VAN MORKHOVEN (1963, S. 152) beobachtete dagegen an sehr gut erhaltenen Klappen von der Typlokalität ein sehr schmales vorderes Vestibulum.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367); Burdigal, Röthel-Bach (794).

Selten.

Megahemicythere n. gen.

Typusart: *Megahemicythere oertlii* n. gen. n. sp.

Namengebung: megas (gr.) = groß. Das zentrale Muskelfeld entspricht dem von *Hemicythere*, doch ist die neue Gattung wesentlich größer.

Diagnose: Großwüchsig. Seitlicher Umriß eiförmig. Größte Höhe am vorderen Dorsalwinkel. Die Seitenfläche zeigt posteroventral kurz vor dem Hinterende mehr oder weniger stark ausgebildete, nach hinten gerichtete Fortsätze. Oberfläche zumindest teilweise retikuliert.

Großer Augenknoten.

Zentrales Muskelfeld bestehend aus 5 rundlichen Adduktorennarben. Vier liegen in nach hinten gekrümmter Reihe, vor der zweitobersten befindet sich ein weiterer. Zwei rundliche Antennalflecken vor den oberen 3 Adduktorennarben.

Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen.

Vorderer Schloßzahn knopfartig mit niedriger Vorstufe. Dahinter rundliche Grube mit anschließender Furche. Hinterer Schloßzahn länglich-nierenförmig.

Beschreibung: Siehe Typusart.

Beziehungen: Die nur halb so große *Hemicythere* weist im Gegensatz zu *Megahemicythere* n. gen. einen gerundeten Dorsalrand auf, dazu einen hinteren, gelappten Zahn. Außerdem fehlen ihr posteroventral die beiden Fortsätze.

Vorkommen: Bisher nur aus dem Mittel- und Oberoligozän der bayrischen Molasse bekannt.

Megahemicythere oertlii n. gen. n. sp.

N a m e n g e b u n g: Zu Ehren von Herrn Dr. H. J. OERTLI, Pau, Frankreich, dem Bearbeiter der Ostracoden der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz.

D i a g n o s e: Posteroventral nach hinten gerichteter, seitlicher Fortsatz. Oberfläche mit konzentrisch angeordneter Netzskulptur, die teilweise stark zurücktritt. Es sind zwei Unterarten zu unterscheiden:

Megahemicythere oertlii oertlii n. gen. n. sp. n. ssp.

Abb. 8—9; Taf. 6, Fig. 9—12

H o l o t y p u s: G eines ♀; Slg. München Ostr. 107.

P a r a t y p e n: 2 G, 1 K; Slg. München Ostr. 108—110.

M a t e r i a l: 9 G, 2 K.

L o c u s t y p i c u s: Halbammer, Höhe 800 m (Probeentnahmestelle E 1065).

S t r a t u m t y p i c u m: Rupel, Deutenhausener Schichten.

D i a g n o s e: Eine neue Unterart der Art *Megahemicythere oertlii* n. gen. n. sp. mit folgenden Besonderheiten: Posteroventral nach hinten gerichteter, schwacher, seitlicher Fortsatz. Oberfläche mit schwacher, konzentrisch angeordneter Netzskulptur, die zentral, dorsozentral und zentralsdorsal stark zurücktritt, fast ganz verschwindet.

B e s c h r e i b u n g: In der Seitenansicht hat das Gehäuse etwa eiförmige Gestalt. Die größte Höhe weist es am vorderen Dorsalwinkel auf. Die Krümmung des Vorderrandes ist anteroventral am stärksten; sie nimmt zum vorderen Dorsalwinkel stark ab. Der Ventralrand ist in der Mundgegend ein wenig eingebuchtet. Dahinter beginnt er zum Hinterende hin langsam anzusteigen. Die untere Hälfte des Hinterrandes ist gut gerundet, seine äußerste Spitze liegt etwa auf halber Höhe. Die obere Hälfte verläuft gerade bis schwach konkav. Der fast geradlinige Dorsalrand ist nur in der Mitte etwas konvex. Bauch- und Rückenrand konvergieren deutlich nach hinten. Die Seitenflächen tragen einen posteroventralen Fortsatz mit stumpfwinkliger Ecke, der in etwa $\frac{9}{10}$ der Länge endet.

In der Dorsalansicht ist das Gehäuse breit spindelförmig, der seitliche Fortsatz beeinflusst die Umrißlinie in der dorsalen Ansicht im Gegensatz zu *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. (S. 71) nicht. Die *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. sehr ähnliche, aber wesentlich schwächer ausgebildete Netzskulptur bedeckt die ganze Klappenoberfläche nicht in gleich starker Ausbildung. Der zentrale, dorsozentrale und zentralsdorsale Teil tragen die Netzskulptur nur noch äußerst schwach, sofern diese Teile nicht völlig glatt sind. Der Vorderrand ist mit max. 15, der Hinterrand mit max. 7 winzigen Zähnchen versehen.

Der große Augenknoten zeichnet sich gut ab.

Die zahlreichen flächenständigen Porenkanäle sind am Vorder- und Ventralrand etwa randparallel angeordnet.

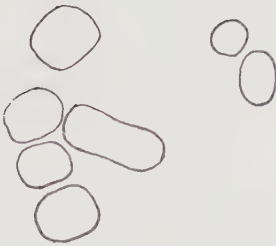
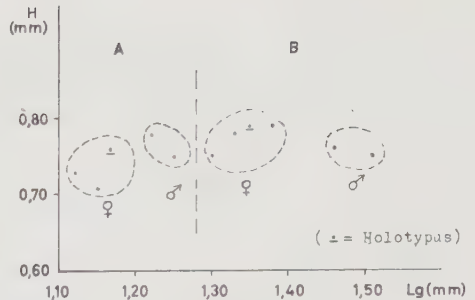


Abb. 8. *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp., Paratypus Nr. Ostr. 109, Narbenfeld (Vergr. 300 $\times$).

Abb. 9. *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp., Paratypus Nr. Ostr. 110, Schloß R ♀ (Vergr. 62 $\times$).



Abb. 9.



A = *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp.

B = *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp.

Abb. 10. Sexualdimorphismus bei *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp. und *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp.

Das zentrale Muskelfeld baut sich aus 5 rundlichen Adduktorenarben auf. Vier davon liegen untereinander in nach hinten gekrümmter Reihe, vor der zweitobersten liegt eine weitere ovale Narbe. Zwei ebenfalls rundliche Antennalflecken befinden sich auf der Höhe der drei oberen Adduktorflecken.

Das Schloß der R besteht aus einem knopfartigen vorderen Zahn mit niedriger Vorstufe und einer dahinterliegenden Grube, die in die Schloßfurche übergeht. Da das Schloß freipräpariert wurde, kann keine Aussage darüber gemacht werden, ob sie glatt oder kreneliert ist. Der hintere Zahn hat länglich-nierenförmige Gestalt. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Der kräftige Saum wird bei der R von einer gut ausgebildeten Außenleiste begleitet. Keines der vorliegenden Exemplare läßt Beobachtungen über Art und Zahl der randständigen Porenkanäle zu.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind auffallend länger (Abb. 10).

Maße: Holotypus: ♀: G: Lg: 1,35; H: 0,79; Br: 0,68. ♂: G: Lg: 1,51; H: 0,75; Br: 0,66.

Beziehungen: Die Unterscheidungsmerkmale zur ähnlichen *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. werden bei dieser Unterart angeführt.

Vorkommen: Rupel, Deutenhausener Schichten, Ammer (E 1062); Rupel, Deutenhausener Schichten, Halbammer (E 1063, E 1064, E 1065, E 1066, E 1067).

Selten.

Megahemicythere oertlii ornata n. gen. n. sp. n. ssp.

Taf. 6, Fig. 13—15

Namengebung: ornatus, a (lat.) = ausgerüstet, geschmückt; nach der vollständig verzierten Klappenoberfläche.

Holotypus: G eines ♀; Slg. München Ostr. 111.

Paratypen: 2 G; Slg. München Ostr. 112, 113.

Material: 4 G, 7 K, 7 K von Larven.

Locus typicus: Kaltes Wasser, Höhe 960 m (Probenentnahmestelle E 1056).

Stratum typicum: Rupel, Deutenhausener Schichten.

Diagnose: Eine neue Unterart der Art *Megahemicythere oertlii* n. gen. n. sp. mit folgenden Besonderheiten: Posteroventral gut entwickelter, nach hinten gerichteter, seitlicher Fortsatz. Die gesamte Oberfläche annähernd konzentrisch retikuliert.

Beschreibung: Die Seitenansicht entspricht weitgehend der der Nominat-Unterart, doch ist der obere Teil des Vorderrandes beinahe gerade. Allerdings besitzt die Nominat-Unterart keinen so deutlich hervortretenden, seitlichen, posteroventralen Fortsatz kurz vor dem Hinterende, der als fast rechtwinkelig-abgerundete Ecke auch den seitlichen Umriß beeinflusst. Darüber hinaus ist sie kürzer als die Nominat-Unterart.

Die L umgreift die R an den beiden Dorsalwinkeln. Das Gehäuse weist in der Dorsalansicht bis zu $\frac{4}{5}$ der Länge zunehmende Breite auf, von hier ab nimmt sie mit konkaver Wölbung sehr schnell zum Hinterende hin ab.

Die randliche Bezeichnung und der große Augenhöcker entsprechen denen von *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp. Die Klappenoberfläche ist retikuliert. Das Netzwerk mittelgroßer Maschen ist annähernd konzentrisch angeordnet, besonders deutlich am Vorder- und Ventralrand. Einschränkend ist zu bemerken, daß sich auf der Ventralfläche die Netzskulptur fast vollständig verliert. An ihrer Stelle finden sich zwei gut entwickelte Längsleisten.

Vom zentralen Narbenfeld konnte nur die nach hinten gekrümmte Viererreihe der Adduktorennarben beobachtet werden.

Das Schloß der L besteht aus vorderer Schloßgrube, darauf folgender (?) glatter Leiste, die vorne einen schräg nach unten geneigten, knopfartigen Zahn trägt, und hinterer Schloßgrube. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Der randparallele Saum ist kräftig entwickelt. Die Außenleiste trägt die Bezeichnung. Über die Natur der randständigen Porenkanäle kann trotz wiederholter Präparation nichts ausgesagt werden.

Sexualdimorphismus: Die kürzeren ♀♀ sind in der Dorsalansicht hinten etwas breiter (s. Abb. 10, S. 70).

Maße: Holotypus: ♀: G: Lg: 1,17; H: 0,76; Br: 0,65. ♂: G: Lg: 1,22; H: 0,78; Br: 0,63.

Beziehungen: *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. unterscheidet sich von der Nominat-Unterart durch die vollständige Retikulation ihrer Oberfläche und durch den ausgeprägten, seitlichen posteroventralen Fortsatz.

Vorkommen: Rupel, Deutenhausener Schichten, Kaltes Wasser (E 1048, E 1049, E 1050, E 1052, E 1053, E 1054, E 1055, E 1056, E 1057); Rupel, Deutenhausener Schichten, Ammer (E 1058, E 1059, E 1061).

Selten.

Megahemicythere aff. *oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp.

Taf. 6, Fig. 16—17

Belegstück: Slg. München Ostr. 114.

Beschreibung: Diese Art gleicht in groben Zügen *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. Allerdings ist sie kleiner. Ihr Vorderrand ist schiefer gerundet, damit kommt ihr vorderer Dorsalwinkel weit hinten zu liegen. Die posteroventralen, nach hinten gerichteten Fortsätze sind zwar kräftig ausgebildet — der der R ist höher als der der L und nach oben verlängert —, doch beeinflussen sie die ventrale Umrißlinie nicht.

Maße: G: 0,98; H: 0,59; Br: 0,54.

Vorkommen: Chatt, (tiefste) Bausteinschichten, Hochfeld (E 1033); Rupel, Tonmergelschichten, Köble-Bach (E 1069, E 1070, E 1071).

Selten.

Megahemicythere n. gen. sp. A

Taf. 6, Fig. 18—19

Belegstück: Slg. München Ostr. 115.

Beschreibung: Der schief gerundete Vorderrand verflacht sich zum vorderen Dorsalwinkel hin. Die vordere Hälfte des Dorsalrandes ist schwach konkav, die hintere wie der Ventralrand schwach konvex. Der untere Teil des Hinterrandes zeigt sich gut gerundet, der obere gerade bis sehr wenig konkav. Die L besitzt einen deutlicheren hinteren Dorsalwinkel als die R.

Vorderrand und unterer Teil des Hinterrandes tragen eine größere Anzahl winziger Dörnchen, die oft, zumindest zum Teil, abgerieben sind.

Der seitliche, posteroventrale Fortsatz tritt stark zurück. Seine Lage ist nur kenntlich durch das außerordentlich starke Abfallen der Klappenoberfläche zum Ventralrand.

Die Verzierung der Schalenoberfläche gleicht weitgehend der von *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp., ist jedoch wesentlich schwächer entwickelt. Der Augenknoten ist gut ausgebildet.

Die Dorsalansicht ähnelt der von *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp., allerdings sind Vorder- und Hinterende weniger ausgezogen.

Am Vorder- und Ventralrand sind die flächenständigen Porenkanäle randparallel angeordnet.

Von den inneren Merkmalen konnte nur das Narbenfeld beobachtet werden, es ist dasjenige der Gattung.

Maße: G: Lg: 0,99; H: 0,55; Br: 0,53.

Bemerkungen: Die vorliegenden vier Exemplare lassen ihrer mangelhaften Erhaltung wegen die Beobachtung von Schloßbau und Randzone nicht zu.

Vorkommen: Chatt, (tiefste) Bausteinschichten, Hochfeld (E 1033).
Selten.

Unterfamilie Cytherettinae TRIEBEL 1952

Cytheretta G. W. MÜLLER 1894Typusart: *Cytherina subradiosa* ROEMER 1838*Cytheretta accedens* (EGGER 1858)

Taf. 7, Fig. 5—7

- *1858 b *Cythere accedens*, nov. spec. —
 EGGER, Ortenburg, S. 23—24, Taf. 3, Fig. 11 a—d.
 1897 *Cythere Jurinei* v. Münster. —
 LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 187—189 (partim).
 1957 *Cytheretta accedens* (Egger). —
 KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, Taf. 6, Fig. 9.

Hypotypoide: Slg. München Ostr. 116, 117.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Cytheretta* mit folgenden Besonderheiten: Die ganze Oberfläche mit einem System von teilweise verzweigten Leisten und Furchen mit verschiedenen großen Grübchen verziert. Hinterer Teil der Seitenfläche durch deutlichen Knick von der Ventralfläche getrennt.

Beschreibung: Dorsal- und Ventralrand konvergieren schwach nach hinten. Letzterer ist bei der R in der Mundgegend deutlich, bei der L nur wenig konkav. Nur der schief gerundete Vorderrand der R zeigt kurz vor dem vorderen Dorsalwinkel eine kleine Einbuchtung. Die stumpf gerundete Spitze des im unteren Teil konvexen und im oberen Teil konkaven Hinterrandes liegt bei der L wesentlich höher ($\frac{5}{7}$) als bei der R ($\frac{5}{9}$).

In der Dorsalansicht gleicht *C. accedens* weitgehend *C. divaricata* (EGGER 1858) (vgl. S. 74). Das Gehäuse ist ebenfalls keilförmig. Auch ist bei der L eine Furche vor und unter dem hinteren Dorsalwinkel vorhanden, die das hintere Schloßohr deutlich hervortreten läßt. Die größte Klappenwölbung liegt im hinteren Teil der Seitenfläche. Hier bildet ein etwa auf der Höhe der Hinterrandspitze beginnender und schräg nach vorne unten verlaufender Knick die Grenze zur Ventralfläche, die bei der R posteroventral durchaus konkav sein kann. Dieser Knick ist bei den ♂♂ ausgeprägter, darüber hinaus weist ihn die R stärker ausgebildet auf als die L.

Die Oberflächenskulptur besteht aus einer Anzahl leicht schräg nach vorne unten verlaufender und teilweise gegabelter Leisten, die sich zu den Rändern hin verlieren. In den Furchen zwischen den Leisten liegt meistens nur eine Reihe großer, länglicher Grübchen, in der Furche hinter der unskulptierten Muskelregion liegen zwei Reihen. Ventral treten Leisten und Grübchen zugunsten randparalleler Pünktchenreihen zurück. Den Vorderrand begleiten vier Reihen von Grübchen, in den ersten beiden sind diese klein, meist liegen mehrere in einem größeren. Die beiden hinteren Reihen weisen mit die größten Grübchen des Gehäuses auf. Diese beiden Reihen hören am Abfall der Seiten- zur Ventralfläche auf.

Das Narbenfeld ist gattungstypisch.

Die Randzone ist breit, Verwachsungslinie und Innenrand fallen vorn und hinten nicht zusammen und bilden kleine, schmale Vestibuli. Die randständigen

Porenkanäle sind zahlreich, fein und unverzweigt. Ein Saum ist vorhanden, am Hinterende der R entfernt er sich weit vom Außenrand. Hier, sowie am Ventralrand, ist eine deutliche Außenleiste erkennbar.

Das Schloß ist das der Gattung.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind gestreckter.

Maße: ♂: R: Lg: 1,26; H: 0,61; $\frac{1}{2}$ Br: 0,27. ♀: G: Lg: 1,20; H: 0,63; Br: 0,55.

Beziehungen: *C. moosi* BASSIOUNI 1962 ist kleiner und regelmäßiger skulptiert. Der vordere und hintere Teil der Seitenfläche sind ohne Verzierung. *C. divaricata* (EGGER 1858) zeigt jeweils nur eine Grübchenreihe zwischen den Leisten, welche überdies nie verzweigt sind. Außerdem ist nicht die ganze Klappe verziert.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (E 1072, 4366); Burdigal, Dötter (4367).

Gemein.

Cytheretta divaricata (EGGER 1858)

Taf. 7, Fig. 8—10

*1858 b *Cythere divaricata*, nov. spec. —

EGGER, Ortenburg, S. 22—23, Taf. 3, Fig. 8 a—c.

1897 *Cythere Jurinei* v. Münster. —

LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 187—189 (partim).

Hypotypoide: Slg. München Ostr. 118, 119.

Diagnose: Dorsalansicht keilförmig. L beider Geschlechter vor dem hinteren Dorsalwinkel mit kurzer, tiefer Furche, die leicht schräg nach hinten unten verläuft. Oberfläche mit 5—6 deutlichen Längsfurchen, die sich jenseits der unskulptierten Muskelgegend fortsetzen. Auf der hinteren Klappenhälfte werden sie von gut entwickelten Leisten getrennt. In den Furchen große, längliche Grübchen.

Beschreibung: Der schief gerundete Vorderrand geht bei der R mit deutlicherem Dorsalwinkel als bei der L in den geraden bis schwach konvexen Dorsalrand über. Der Ventralrand weist etwa in der Mitte eine deutliche Einbuchtung auf. Der Hinterrand steigt in flacher Wölbung zur abgerundeten Spitze in rund $\frac{2}{3}$ der Höhe an und verläuft konkav weiter bis zum hinteren Dorsalwinkel. Die L zeigt vor diesem eine kurze, tiefe Furche, die leicht schräg nach hinten unten verläuft.

Das Gehäuse hat in der Dorsalansicht keilförmige Gestalt, die größte Breite liegt bei $\frac{3}{4}$ der Länge. Die abgerundeten Spitzen der Klappenhinterränder sind ein wenig schnabelförmig ausgezogen und klaffen in der Dorsalansicht auseinander. Ein Übergreifen der linken, größeren Klappe ist besonders deutlich an den beiden Schließenden zu erkennen. Die stärkste Wölbung zeigt das Gehäuse am Abfall des hinteren Teils der Seitenfläche zum Ventralrand.

Das auffallendste Skulpturelement sind 5—6 schwach nach vorne unten geneigte, parallele Längsfurchen auf der Seitenfläche hinter dem nicht skulptierten Muskelfeld. Vor diesem tauchen sie in aufgelockerter Form wieder auf. Diese

Furchen sind im hinteren Teil durch deutliche Leisten getrennt. In ihnen liegen große, längliche Grübchen. Darüber hinaus finden sich noch größere Grübchen hinter- und oberhalb der Furchen und 1—2 Reihen punktförmiger Grübchen unter diesen. Unskulptiert sind der anterodorsale und ventrale Teil des Gehäuses.

Das zentrale Muskelfeld setzt sich aus einer senkrechten Reihe von 4 Adduktornarben und einem hufeisenförmigen, nach oben geöffneten Antennalfleck zusammen.

Die Verwachsungszone ist breit, bei dem vorliegenden beschädigten Gehäuse allerdings schon etwas zurückgewittert. Vorn und hinten findet sich je ein kleines Vestibulum. Die unverzweigten Porenkanäle sind zahlreich. Ein Saum ist vorhanden.

Das Schloß konnte, da nur 2 ganze und ein beschädigtes Gehäuse vorliegen, nicht beobachtet werden.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind gestreckter.

Maße: ♀: G: Lg: 1,01; H: 0,55; Br: 0,49. ♂: G: Lg: 1,04; H: 0,49; $\frac{1}{2}$ Br: 0,20.

Beziehungen: Die in Umriss, Größe und Verzierung ähnliche *C. sulcata* BASSIOUNI 1962 weist bei den R der ♀♀ eine Furche hinten unterhalb des Dorsalrandes auf.

Vorkommen: Burdigal, Dötter (4367).

Selten.

Cytheretta semiornata (EGGER 1858)

Taf. 7, Fig. 11—15

*1858 b *Cythere Jurinei* v. MSTR.; BOSQUET a. a. O. 1852. β . var. *semiornata*. — EGGER, Ortenburg, S. 22, Taf. 3, Fig. 7 a—b.

1897 *Cythere Jurinei* v. Münster. — LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 187—189 (partim).

1957 *Cytheretta jurinei* (v. Muenster). — KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 198, Taf. 6, Fig. 10—11.

1957 *Cytheretta jurinei semiornata* (Egger). — KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 198, Taf. 6, Fig. 12.

Hypotypide: Slg. München Ostr. 120—122.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Cytheretta* mit folgenden Besonderheiten: Klappen wohlgerundet ohne posteroventrale Eindellung. „... auf der Oberfläche hinter der Schalen-Mitte, wo die Wölbung am stärksten, 4—6 Längsfurchen, welche auf der Mitte verschwinden... Im Grunde dieser Furchen liegen mäßig große Gruben“ (EGGER 1858 b, S. 22).

Beschreibung: Der Vorderrand beider Klappen ist schief gerundet. Der äußerste Punkt liegt bei der L höher als bei der R. Der sehr schwach konvexe Ventralrand zeigt nur eine sehr geringe Eindellung der Mundbucht, die bei der R im vorderen Drittel, bei der L fast in der Mitte liegt. Der Übergang des Vorderrandes in den Dorsalrand erfolgt bei der R über eine kurze Einbuchtung vor dem vorderen Dorsalwinkel. Der Dorsalrand beider Klappen ist fast gerade. Die L trägt hinten ein deutliches Schloßohr. Der Hinterrand ist in seinen unteren zwei Dritteln gut gerundet, das obere Drittel der R ist konkav, das der L mehr oder weniger gerade.

In der Dorsalansicht erscheint das Gehäuse eiförmig mit etwas zugespitzten Enden. Die größte Breite liegt hinter der Mitte. Die auffallend höhere L greift an den beiden Dorsalwinkeln und ventral über die R.

Die Oberfläche trägt auf der hinteren Klappenhälfte 4—6 Furchen, in jeder liegen 1—2 Reihen kleiner, runder Grübchen. 2—3 schwächer ausgebildete Grübchenreihen setzen sich auf dem unteren Teil der vorderen Klappenhälfte fort. Die Gegend des zentralen Muskelfeldes kann völlig glatt sein.

Die inneren Merkmale sind die der Gattung.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind auffallend länger.

Maße: ♀: R: Lg: 1,02; H: 0,54; $\frac{1}{2}$ Br: 0,24; ♀: L: Lg: 1,02; H: 0,59; $\frac{1}{2}$ Br: 0,27. ♂: R: Lg: 1,12; H: 0,56; $\frac{1}{2}$ Br: 0,23.

Beziehungen: *Cytheretta jurinii* (VON MÜNSTER 1830) ist wesentlich kleiner und schlanker. Die Grübchen weisen einen etwas größeren Durchmesser auf. Der Hauptunterschied besteht aber darin, daß die posteroventrale Seitenfläche von *C. jurinii* eine deutliche Eindellung aufzeigt, die *C. semiornata* fehlt.

Vorkommen: Unterhelvet, Kalten-Bach (4337); Unterhelvet, Neu-hofen (4364); Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367).

Im Unterhelvet sehr selten, im Burdigal häufig.

Cytheretta ovata (EGGER 1858)

Taf. 7, Fig. 16—20

*1858 b *Cythere Jurinei* v. MSTR.; BOSQUET a. a. O. 1852. *α*. Var. *ovata*. — EGGER, Ortenburg, S. 22, Taf. 3, Fig. 4 a—c.

1858 b *Cythere Jurinei* v. MSTR.; BOSQUET a. a. O. 1852. — EGGER, Ortenburg, S. 20—22, Taf. 3, Fig. 5 a—f (partim).

1897 *Cythere Jurinei* v. Münster. — LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 187—189 (partim).

1957 *Cytheretta* aff. *rhenana rhenana* Triebel. — KOLLMANN in TOLLMANN, Eggenburg, S. 199, Taf. 7, Fig. 1.

Hypotypoides: Slg. München Ostr. 123—127.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Cytheretta* mit folgenden Besonderheiten: Groß. Dorsal- und Ventralrand der R parallel, die Längsränder der L dagegen nach hinten leicht konvergierend.

Oberfläche glatt.

Beschreibung: Der Seitenumriß stimmt fast vollständig mit dem der etwas kleineren *Cytheretta semiornata* (EGGER 1858) überein, nur erscheint deren Vorderrand eine Kleinigkeit weniger enggerundet als der von *C. ovata*. Außerdem kann der oberste Teil des konvexen Anteils des Hinterrands drei schwache, faltenähnliche Zacken tragen.

Die Gehäuse sind in der Dorsalansicht eiförmig mit etwas zugespitzten Enden. Die längeren ♂♂ zeigen eine schwache Taillierung vor der Mitte. Art und Stärke des Übergreifens haben *C. ovata* und *C. semiornata* gemeinsam.

Die Oberfläche ist völlig glatt.

Die inneren Merkmale entsprechen denjenigen der Gattung.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind wesentlich länger. Auf die leichte Taillierung ihrer Gehäuse in der Dorsalansicht wurde in der Beschreibung bereits hingewiesen.

Maße: ♂: G: Lg: 1,21; H: 0,65; Br: 0,54. ♀: Lg: 1,07; H: 0,58; $\frac{1}{2}$ Br: 0,28.

Beziehungen: *Cytheretta rhenana rhenana* TRIEBEL 1952 steht *C. ovata* am nächsten. *C. ovata* ist jedoch um rund $\frac{1}{3}$ größer, außerdem besitzt ihre R keine stumpfe Ecke zwischen Ventral- und Vorderrand. Auch ist der Vorderrand von *C. rhenana rhenana* enger gerundet, so daß der Eindruck nach vorne konvergierender Längsränder entsteht. *Cytheretta elongata* (HÉJJAS 1892) ist nicht nur größer, sondern zeigt auch einen enger gerundeten Vorderrand und ein flacheres Ansteigen des hinteren Teils des Ventralrandes zum Hinterrand.

Bemerkungen: Abbildungen und Beschreibungen EGGERS lassen den Schluß zu, daß er die ♂♂ von *C. ovata* zu *C. jurinii* stellte, während er die kürzeren ♀♀ zur Varietät *ovata* erhob. Deren L zeigen das Konvergieren von Ventral- und Dorsalrand nach hinten besonders deutlich.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367).
Gemein.

Cytheretta tenuipunctata (BOSQUET 1852)

- *1852 *Cythere Jurinei*, v. Münst., 1830, Var. B. *tenuipunctata*, mihi. —
BOSQUET, France et Belgique, S. 56—58, Taf. 2, Fig. 10 a—d.
- 1956 *Cytheretta tenuistriata* (REUSS 1853). —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 61, Taf. 6, Fig. 163—165.
- 1957 *Cytheretta tenuipunctata* (BOSQUET). —
KEIJ, Belgium, S. 138—139, Taf. 5, Fig. 21; Taf. 6, Fig. 5.
(Hier Synonymieliste!)

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 128.

Bemerkungen: Nach KEIJ (1957) sind *C. tenuipunctata* und *C. tenuistriata* synonym.

Vorkommen: Chatt, (tiefste) Bausteinschichten, Hochfeld (E 1033).
Sehr selten.

Cytheretta cf. tenuipunctata (BOSQUET 1852)

Taf. 7, Fig. 21—22

- 1858 b *Cythere Jurinei* v. MSTR.; BOSQUET a. a. O. 1852. —
EGGER, Ortenburg, S. 20—22 (partim).
- 1897 *Cythere Jurinei* v. Münster. —
LIENENKLAUS, Ortenburg, S. 187—189 (partim).

Belegstücke: Slg. München Ostr. 129, 130.

Beschreibung: Diese in Seiten- und Dorsalansicht *Cytheretta ovata* (EGGER 1858) sehr ähnliche Form liegt nur in 7 Exemplaren vor. Charakteristisch ist ihre Oberflächenverzierung. Im Gegensatz zur echten *Cytheretta tenuipunctata* trägt die ganze Oberfläche kleine, auf der Zentralfläche überwiegend in Längsrichtung angeordnete Grübchen, deren Durchmesser zu den Rändern hin etwas geringer wird. Vor allem in der Mitte der hinteren Seitenfläche treten jeweils

zwischen drei Grübchenreihen breitere, geringförmig erhabene Zwischenräume auf, die sich in der unteren Klappenhälfte bis auf deren vorderen Teil hinziehen können.

Sexualdimorphismus: Die ♂♂ sind länger und zeigen wie die von *C. ovata* eine schwache Taillierung vor der Mitte.

Maße: ♀?: G: Lg: 0,95; H: 0,54; Br: 0,49. ♂: R: Lg: 1,10; H: 0,60; $\frac{1}{2}$ Br: 0,25.

Vorkommen: Burdigal, Maierhof (4366); Burdigal, Dötter (4367). Selten.

Flexus NEVIANI 1928

Typusart: *Cythere plicata* VON MÜNSTER 1830

Flexus gutzwilleri (OERTLI 1956)

*1956 *Cytheretta gutzwilleri* n. sp. —
OERTLI, Schweizer Molasse, S. 64—65, Taf. 8, Fig. 189—192.

Hypotypoid: Slg. München Ostr. 131.

Vorkommen: Rupel, Tonmergelschichten, Hochfeld (E 1031). Sehr selten.

Unbestimmbare Arten

Sechs Arten der Gattung *Cytheretta* aus dem Rupel, dem Chatt und dem Burdigal und eine Art der Gattung *Pterygocythereis* aus dem Rupel konnten mangels ausreichenden Untersuchungsmaterials nicht beschrieben werden.

Darüber hinaus liegen eine Anzahl Larven der Gattungen *Hemicythere*, *Quadracythere*, *Pokornyella*?, *Leguminocythereis*, *Echinocythereis*, *Trachyleberis*?, *Hermanites*? und *Pterygocythereis* vor, die weder einer der hier beschriebenen bzw. erwähnten Arten noch irgendeiner anderen Art zugeordnet werden konnten.

d. Bemerkungen zur Phylogenie

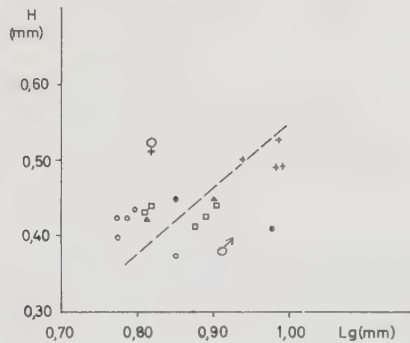
Da die im paläontologischen Teil bearbeiteten Gattungen fast ausschließlich marin, allenfalls brachyhalin sind, kommen für phylogenetische Untersuchungen nur Profile in mariner bzw. brachyhaliner Fazies in Frage.

Das Traunprofil, auf dessen Wichtigkeit für die Gliederung des bayerischen Molasseraums HAGN & HÖLZL (1952, S. 9) hinweisen, lieferte bisher nur geringe Ostracodenfaunen, geschweige denn Angehörige phylogenetischer Reihen. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Prienprofil, wo allerdings die Ostracodenfaunen reicher sind.

Umfangreicheres Material ist nötig, um die Beziehungen von *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp., *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp. und *Megahemicythere* aff. *oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp., von *Bosquetina lienenklausi* n. sp. und *Bosquetina* sp. A sowie von *Costa batei simulans* und *Costa* aff. *batei simulans* zu klären. Der Verdacht liegt nahe, daß es sich um durch phylogenetische Umwandlungen verbundene Arten handeln könnte.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die rasche Faziesdifferenzierung in der bayerischen Molasse (Änderung der Salinität, des Substrats und der Tiefe) einen ebenso raschen Wechsel der Ostracodenfaunen bedingt, der wie die geringen Stückzahlen phylogenetische Untersuchungen nicht zuläßt.

Wie schwierig es ist, im Bereich der bayerischen Molasse phylogenetische Umwandlungen überhaupt zu erkennen, mag am Beispiel der *Costa hermi* n. sp. erläutert werden. Die Untersuchung der mir von *Costa hermi* n. sp. vorliegenden Stücke ergab eine deutliche Größenzunahme der Exemplare aus dem Aquitan (Probe 4329) gegenüber den aus dem oberen Chatt (Proben 4301, E 1038, E 1039), die in Abb. 11 dargestellt wurde. Diese zunächst als phylogenetische Größenzunahme gedeutete Tatsache muß aber in Zweifel gezogen werden, da die Exemplare aus den ebenfalls aquitanen Mergeln vom Fossilfundpunkt im Thalberggraben (Probe 4313) sogar geringere Abmessungen als die oberchattischen Exemplare zeigen (vgl. Abb. 11).



Zeichenerklärung:

- + Aquitan, Thalberggraben (Probe 4329)
- O Aquitan, Thalberggraben, Fossilfundpunkt (Probe 4313)
- Ob. Chatt, S-Abhang Schlossberg Wildenwart (Probe 4301)
- Ob. Chatt, Grube Penzberg, tiefe Promberger Schichten (Probe E 1038, E 1039)
- △ Chatt, Eger/Ungarn

Abb. 11. Längen-Höhen-Diagramm der *Costa hermi* n. sp. von verschiedenen Fundpunkten.

Die Größenreduktion der *Costa hermi* n. sp. vom Fossilfundpunkt (Probe 4313) kann durch für diese marine Art ungünstige Lebensbedingungen erklärt werden, wie sie durch die Zufuhr von Süßwasser in ihren Lebensraum gegeben sind. Auf diese Tatsache weisen HAGN & HÖLZL (1952, S. 51) ausführlich hin.

So wie für die Größenreduktion der Exemplare vom Fossilfundpunkt (Probe 4313) ökologische Gründe geltend gemacht werden können, so können auch für die Großwüchsigkeit der Stücke aus dem ca. 50 m höher liegenden Horizont (Probe 4329) günstige Lebensumstände verantwortlich gemacht werden. Natürlich kann auch an eine Überlagerung von phylogenetischer Größenzunahme und Großwüchsigkeit dank günstiger ökologischer Bedingungen gedacht werden. Doch kann jeder der beiden Summanden nach Null gehen. Mithin scheidet *Costa hermi* n. sp. aus der kleinen Anzahl möglicherweise zu phylogenetischen Untersuchungen geeigneter Arten aus.

IV. Korngrößenverteilung und Ostracodenfauna

Um die Beziehungen der Korngrößenverteilung eines Sediments und seiner Ostracodenfauna zu untersuchen, sind drei reiche Ostracoden-Gesellschaften besonders geeignet, und zwar die der Ortenburger Meeressande von den Lokaltäten Maierhof und Dötter und die der Neuhofener Schichten von der Lokalität Neuhofen. Diese drei Ostracodenfaunen sind außerdem besonders reich an Angehörigen der im paläontologischen Teil beschriebenen Unterfamilien.

Zu klären ist, ob und welche Beziehungen zwischen der Korngrößenverteilung des Substrats und den Dimensionen bzw. der Art der Oberflächenverzierung der es bewohnenden Ostracoden bestehen.

Im folgenden seien die Untersuchungsmethoden kurz erläutert. Ein Histogramm und die Werte zur Erstellung zweier weiterer (Abb. 12) wurden der Literatur entnommen; die Ostracodengrößen-Verteilungskurven wurden nach von mir gemessenen und errechneten Werten aufgestellt. Aus den drei Dimensionen der Ostracode (Länge, Höhe und Breite) wurde das geometrische Mittel für jede Gattung bzw. Art, die in den graphischen Darstellungen der Faunenzusammensetzung (Abb. 13—15) angeführt ist, errechnet und in Beziehung zu ihrer prozentualen Häufigkeit gesetzt.

Bei der Berechnung der geometrischen Mittel wurden folgende Verfeinerungen getroffen: Bei verschieden großen Arten einer Gattung, bei ausgeprägtem Sexualdimorphismus einer Art bzw. bei Arten, die vorherrschend in Larvenform vorliegen, wurde zunächst das arithmetische Mittel der sich entsprechenden Dimensionen gebildet und daraus das geometrische Mittel errechnet.

Schwierigkeiten ergaben sich auch durch die Tatsache, daß meist Gehäuse und Klappen einer Art nebeneinander vorliegen. Um nun nicht den einen oder den anderen Erhaltungszustand zu bevorzugen, wurde für die Proben von Maierhof und Dötter die prozentuale Häufigkeit einer Gattung bzw. einer Art aufgeteilt und $\frac{3}{4}$ ihres Wertes auf das aus den Abmessungen einer Klappe errechnete geometrische Mittel bezogen, $\frac{1}{4}$ ihres Wertes auf das aus den Maßen eines Gehäuses gewonnene geometrische Mittel. Diese Aufteilung der Häufigkeit in $\frac{3}{4}$ Klappen und $\frac{1}{4}$ Gehäuse entspricht einem geschätzten Wert für die Erhaltungsweise der Ostracoden in den Ortenburger Meeressanden. Für die Probe aus den Neuhofener Schichten wurde diese Teilung nur für die Arten *Cytheridea ottnangensis*, *Incongruellina neuhofenensis* n. sp. und *Loxoconcha* cf. *eggeriana* angewandt, da die übrigen Ostracoden fast ausschließlich als Klappen vorliegen. Ferner wurde eine Aufschlüsselung der verschiedenen Gattungen und Arten in rauh- und glattschalige Formen vorgenommen.

Bevor die so gewonnenen Ostracodengrößen-Verteilungskurven einer kritischen Betrachtung unterzogen werden, ist darauf hinzuweisen, daß Histogramm und Ostracodengrößen-Verteilungskurve nicht unmittelbar miteinander verglichen werden dürfen. Bei ersterem sind Gewichtsprozente, bei letzterer Prozente der Gesamtstückzahl der Ostracoden einer Probe auf der Ordinate aufgetragen. Die Histogramme dienen nur der Charakterisierung des Sediments.

Eine kritische Betrachtung der Ostracodengrößen-Verteilungskurven (Abb. 16) ergibt folgende Tatsachen:

1. Die Ostracodenfauna der mergelig-feinsandigen Neuhofener Schichten (vgl. Abb. 12) besteht aus wesentlich kleineren Formen als die der Ortenburger Meeressande.
2. In den etwas gröberen, mäßig sortierten Sanden von Maierhof (vgl. Abb. 12) tritt im Gegensatz zu den geringfügig feineren, gut sortierten Sanden von Dötter (vgl. Abb. 12) eine auffallend höhere Anzahl großwüchsiger Ostracodengattungen und -arten bei einem weitgehenden Fehlen der kleineren auf.

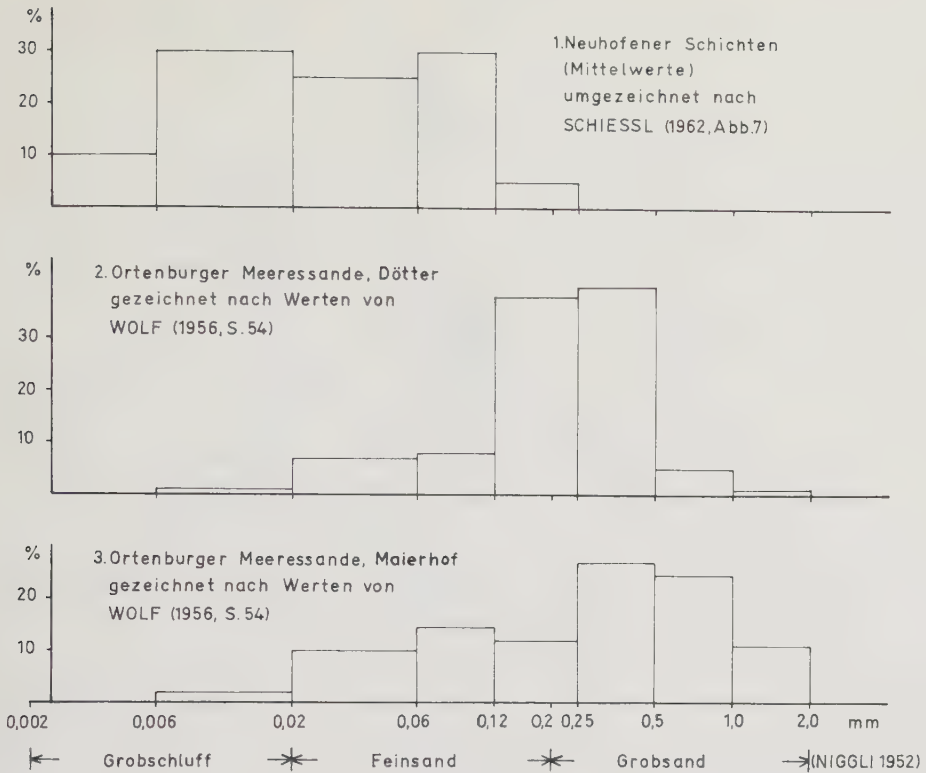


Abb. 12. Histogramme.

Die sich aus dem verschiedenen Verlauf der Ostracodengrößen-Verteilungskurven ergebenden Tatsachen werden wie folgt gedeutet:

1. Den Unterschied in den Dimensionen der Ostracodenfaunen der Neuhofener Schichten und der Ortenburger Meeressande zu erklären, genügt schon der Hinweis, daß die Verschiedenheit der Ablagerungstiefe und (damit) des Substrats eine zum größten Teil aus anderen Ostracodengattungen und -arten zusammengesetzte Fauna bewirkt. Da auch die Verbreitung rezenter Ostracoden eine charakteristische Gliederung nach der Tiefe aufweist, was jüngst PURI, BONADUCE & MALLOY (1964, S. 174) für den Golf von Neapel zeigten, kann das verschiedene Alter in diesem Zusammenhang außer acht gelassen werden. Ein weiteres Beispiel gleichaltriger Ostracodenfaunen von durch die abweichende Ablagerungstiefe bedingter unterschiedlicher Zusammensetzung gibt TOLLMANN (1957). Nach diesem Autor (S. 200) hat der burdigale Haller Schlier Oberösterreichs mit dem Eggenburger Burdigal keine einzige Ostracodenart gemeinsam.
2. Der weit geringere Unterschied in der Ostracoden-Vergesellschaftung der Meeressande von Maierhof und Dötter kann auf eine ebenfalls nur geringe Differenz in den Biotopen zurückgeführt werden. In den gröberen und mäßig sortierten Sanden von Maierhof treten, wie die Fossilisten (S. 103—104)

DÖTTER (1315 Exemplare)

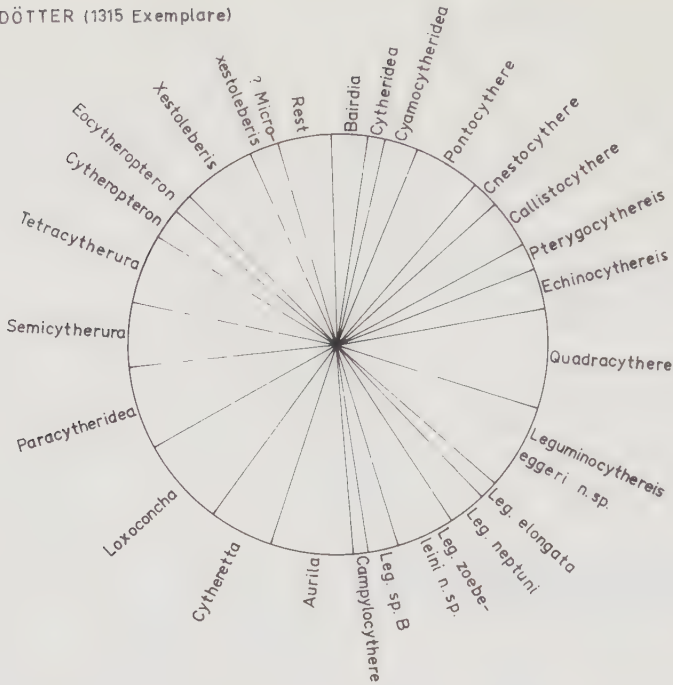


Abb. 13. Zusammensetzung der Ostracodenfauna der Ortenburger Meeressande, Lok. Dötter (1315 Exemplare).

MAIERHOF (938 Exemplare)



Abb. 14. Zusammensetzung der Ostracodenfauna der Ortenburger Meeressande, Lok. Maierhof (938 Exemplare).

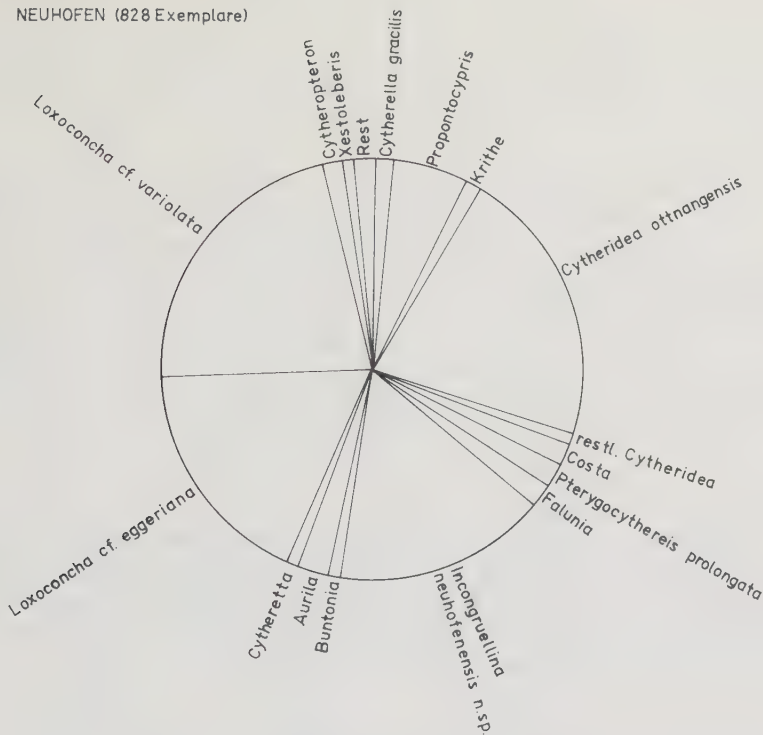


Abb. 15. Zusammensetzung der Ostracodenfauna der Neuhofener Schichten, Lok. Neuhofen (828 Exemplare).

und die graphischen Darstellungen der Faunenzusammensetzung (Abb. 13—14) zeigen, vor allem Arten der epineritischen Gattungen *Neocytherideis*, *Callistocythere*, *Semicytherura* und *Tetracytherura* stark zurück. Daraus darf gefolgert werden, daß die Sande von Maierhof in einem strandnäheren Bereich abgelagert wurden als die von Dötter. Inwieweit die gewonnene Vorstellung von der Ostracoden-Verteilung in den Ortenburger Meeressanden nach ihrer Größe durch Zerstörung und Sortierung der Ostracodengehäuse verfälscht wurde, kann nicht festgestellt werden. Doch kann das Ausmaß der Zerstörung nicht allzu groß gewesen sein, da in den besser sortierten Sanden von Dötter, die also geraumere Zeit durchbewegt wurden, der Anteil der kleinen, zierlich gebauten Ostracoden deutlich größer ist als in den mäßig sortierten Sanden von Maierhof.

Die oben dargestellten Ergebnisse zeigen, daß ELOFSONS (1941, S. 432) Feststellung, die Ostracoden sind umso größer, je weniger Sand ein Sediment enthält, nicht verallgemeinert werden darf. Schon aus klimatischen Erwägungen dürfen Ergebnisse, die im borealen Bereich (durchschnittliche Jahrestemperatur des Oberflächenwassers des Skagerraks 9°C , nach Daten von BULLIG & BINTIG 1954) gewonnen wurden, nicht kritiklos auf Verhältnisse aus dem Bereich der Paratethys (Anhaltspunkt für die durchschnittliche Jahrestemperatur der mittelmiozänen bayerischen Molasse: HANTKE 1954, S. 103: etwa 16°C für die ober-

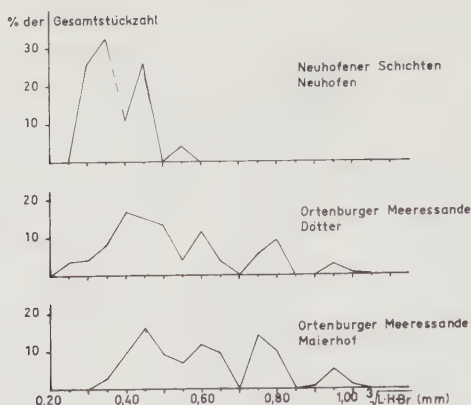


Abb. 16. Ostracodengrößen-Verteilungskurven.

miozäne Molasse von Oehningen/Südbaden) übertragen werden. Andererseits stimmen ELOFSONS (1941) in einer Tabelle niedergelegten Ergebnisse (zit. in POKORNÝ 1958 b, S. 113) über das Verhältnis von Glatt- und Rauhschaligkeit gut mit denen gleichartiger Untersuchungen in den Neuhofener Schichten und in den Ortenburger Meeressanden überein:

	Maierhof	Dötter	Neuhofen
Glatt	42,2 %	43,9 %	71,6 %
Rauh	57,8 %	56,1 %	28,4 %

Ein Vergleich mit ELOFSONS (1941) Tabelle würde für das Verhältnis von Glatt- zu Rauhschaligkeit für die Lokalitäten Maierhof und Dötter „sandgemischter Schlamm“, für Neuhofen „weicher Schlamm“ als Substrat ergeben, was überraschend gut mit den tatsächlichen Verhältnissen (vgl. Abb. 12) übereinstimmt.

V. Stratigraphische und ökologische Auswertung

Die Ostracodenfaunen einiger wesentlicher Schichtglieder der bayerischen Molasse vom Rupel bis ins Helvet werden im folgenden angeführt und die Verwendbarkeit einzelner Faunenelemente zur Altersdeutung und zur Gewinnung ökologischer Ergebnisse diskutiert.

a. „Lattorf“

(im Sinne von Unteroligozän)

Zwar lagen mir aus fünf Molassebohrungen Faunenzellen aus dem Unteroligozän vor, doch enthielten diese keine Ostracoden. Ebenso führten die Proben aus dem liegenden Anteil der Deutenhausener Schichten (? Lattorf) keine bestimmbareren Ostracoden.

b. Rupel

1. Hangender Anteil der Deutenhausener Schichten⁴⁾

Fauna

Bestimmbare Ostracoden sind auf den hangenden Anteil der Deutenhausener Schichten (vgl. S. 87) beschränkt. Tiefere Proben führen nur vereinzelt unbestimmbare Bruchstücke von Angehörigen der Cyprididae. Die vorgefundenen Faunen sind zwar meist artenarm, aber häufig individuenreich. Die Erhaltung der Ostracoden läßt weitgehend zu wünschen übrig. Klappen und Gehäuse sind vielfach verdrückt, oft sogar zerbrochen.

Die tiefste, bestimmbare Ostracoden führende Probe (E 1058, ca. 260 m unter der Grenze Deutenhausener Schichten/Tonmergelschichten) entstammt dem Ammerprofil. Sie enthält nur:

Megahemicythere oertlii ornata n. gen. n. sp. n. ssp.

Im Profil des Kalten Wassers treten erst im höheren Teil Ostracoden auf. Probe E 1052 führt folgende Faunenelemente:

Vertreter der Cyprididae

Eucytheridea reticulata GOERLICH

Murrayina ? cf. *lyrata* (REUSS)

Megahemicythere oertlii ornata n. gen. n. sp. n. ssp.

Cytheromorpha subalpina SCHERER

Cytheropteron sp.

In Probe E 1055 tritt zusätzlich noch

Loxoconcha cf. *subovata* (VON MÜNSTER)

auf.

Die Fauna der Probe E 1059 des Ammerprofils entspricht bis auf das Fehlen von *Cytheromorpha subalpina* und *Cytheropteron* sp. der der Probe 1052 des Kalten-Wasser-Profils.

In der darüberliegenden Probe E 1060 des Ammerprofils finden sich:

Cuneocythere aff. *marginata* (BOSQUET)

Murrayina ? cf. *lyrata* (REUSS)

Cytheropteron sp.

Cuneocythere aff. *marginata* tritt erst im höchsten Teil der Deutenhausener Schichten häufiger auf.

In Probe E 1061 ist *Loxoconcha* cf. *kuiperi* KEIJ anzutreffen, die erst in den Tonmergelschichten Ostoberbayerns ihr Häufigkeitsmaximum erreicht.

Ebenfalls dem hangenden Anteil der Deutenhausener Schichten gehört das Nesselwangprofil an, dem eine der artenreichsten Faunen (Probe E 1068) entstammt:

⁴⁾ Leider kann auf die Arbeit R. HOFMANN'S (Bionomische Untersuchungen in der tiefsten Molasse der Murnauer Mulde. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., S. 334—346, 1 Tab., Stuttgart 1965) nicht weiter eingegangen werden, da ich sie erst wenige Tage vor der Fertigstellung meiner Arbeit einsehen konnte. Es sei hier nur kurz festgestellt, daß HOFMANN und ich auf verschiedenen Wegen zu einer gemeinsamen Ansicht über die Altersstellung des hangenden Anteils der Deutenhausener Schichten gelangt sind. Der von mir als „hangender Anteil der Deutenhausener Schichten“ bezeichnete Schichtenkomplex entspricht den „oberen Deutenhausener Schichten“ HOFMANN'S (1965, Tab. 1).

Pontocypris ? sp.
Cytheridea bavarica GOERLICH
Cytheridea ventricosa GOERLICH
Cytheridea sp.
Eucytheridea sp.
Eucytheridea reticulata GOERLICH
Cuneocythere cf. *marginata* (BOSQUET)
Murrayina ? cf. *lyrata* (REUSS)
Loxoconcha cf. *subovata* (VON MÜNSTER)
Loxoconcha sp.
Cytheropteron sp.

Faunen aus dem höchsten Teil der Deutenhausener Schichten unterscheiden sich von den bisher angeführten im wesentlichen nur durch das zusätzliche Auftreten von *Bosquetina* sp. A und *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp. Die folgenden Ostracoden-Faunen aus den höchsten Deutenhausener Schichten werden als für sie charakteristisch erachtet:

Ammerprofil, Probe E 1062:

Vertreter der Cyprididae
Bosquetina sp. A
Megahemicythere oertlii oertlii n. gen. n. sp. n. ssp.
Cytheromorpha subalpina SCHERER

Halbammerprofil, Proben E 1063, E 1065, E 1066, E 1067:

Vertreter der Cyprididae
Cuneocythere aff. *marginata* BOSQUET
Eucytheridea reticulata GOERLICH
Bosquetina sp. A
Pterygocythereis sp.
Megahemicythere oertlii oertlii n. gen. n. sp. n. ssp.
Cytheretta sp.
Loxoconcha delemontensis OERTLI
Loxoconcha cf. *subovata* (VON MÜNSTER)
Loxoconcha sp.
Cytheromorpha cf. *zinndorfi* (LIENENKLAUS)
Cytheropteron sp.

Fazies

Von verschiedenen Autoren liegen nicht übereinstimmende Äußerungen zur Deutung der Fazies der Deutenhausener Schichten vor. Nach ZÖBELEIN (1952, S. 619) ist der flache Ablagerungsraum der Deutenhausener Schichten von einer vorübergehenden Verbrackung betroffen.

GOERLICH (1953, S. 126) kommt zur Feststellung, die Ostracodenfaunen der Deutenhausener Schichten sprächen für brachyhalines Brackwasser (Klassifikation nach REMANE⁵⁾).

Dementgegen nimmt ZEIL (1953, S. 109) an, es handle sich wohl um brackisch-fluviatile Bildungen, in die vielleicht noch einzelne marine Lagen eingeschaltet sind. 1954 spricht ZEIL (S. 55) von einer nach ihrem Gesamthabitus fluviatil-brackischen Fazies.

⁵⁾ REMANE (1934) zitiert REDEKES (1933, S. 50) Einteilung der Brackwässer. Während diese vom Cl-Gehalt ausgeht, rechnet REMANE (1934, S. 49) REDEKES Werte für den Gesamtsalzgehalt um. Der Ausdruck „brachyhalin“ wird in keiner der beiden Arbeiten benützt, an seiner Stelle findet sich der Terminus „polyhalin“.

Nach FISCHER (1960, S. 42) tragen die Deutenhausener Schichten auf Grund der Mikrofauna, vor allem der Foraminiferen- und Ostracodenarten, einen vorwiegend marinen Charakter mit nur einzelnen brackischen Horizonten.

SCHUDER (1963, Ms., S. 109) kommt zu dem zusammenfassenden Ergebnis, daß das Sedimentgefüge, der Borgehalt und die Fauna auf ein abwechselnd brackisch-marines Bildungsmilieu hinweisen.

Die oben angeführten Faunen enthalten neben marinen Formen wie *Cuneocythere*, *Bosquetina*, *Pterygocythereis*, *Cytheretta* und *Cytheropteron* auch Gattungen, die im Brackwasser (mit weniger als 18 ‰ Gesamtsalzgehalt) auftreten können, wie *Cytheridea*, *Loxoconcha* und *Cytheromorpha*. Da sich ab einem Gesamtsalzgehalt von 18 ‰ im allgemeinen nur mehr marine Ostracodenarten finden (OERTLI 1963, S. 57) und autochthone Foraminiferen fehlen, wird für die Faunen aus dem hangenden Anteil der Deutenhausener Schichten auf ein brachyhalines Milieu⁶⁾ geschlossen.

Das Auftreten der Gattung *Eucytheridea* weist zudem auf eine Ablagerung im Flachwasserbereich hin (nach VAN MORKHOVEN 1963, S. 301: litoral bis 130 m). Ebenfalls auf seichteres Wasser deutet *Cytheropteron* sp. hin, eine Art mit kräftig gebauten Schalen und teilweise grober Grübchensculptur. Nur dünn- und glattschalige *Cytheropteron*-Arten, die aber in meinem Material nicht auftreten, zeigen tiefes Wasser an (VAN MORKHOVEN 1963, S. 383).

Altersstellung

In der neueren Literatur wird als Alter für die gesamte Deutenhausener Schichten (FISCHER 1960, S. 42) oder zumindest doch für einen liegenden Anteil (ZEIL 1953, S. 109, Fußn. 2; ZÖBELEIN 1957, S. 58; 1962, Abb. 2) „Lattorf“ (= Unteroligozän) angegeben. Ein Überblick über die Ansichten früherer Autoren ist bei ZEIL (1953, S. 107) und bei SCHUDER (1963, Ms., S. 4—17) zu finden.

Vor einer Erörterung der Alterseinstufung der Deutenhausener Schichten mit Hilfe von Ostracoden muß zunächst die Feststellung getroffen werden, daß sich bestimmbare Ostracoden im Profil des Kalten Wassers erst in den oberen 150 m der Deutenhausener Schichten einfinden. Die gesamte aufgeschlossene Mächtigkeit beträgt hier ca. 650 m (FISCHER 1960, S. 44). Im Ammer-Halbammer-Profil treten in Probe E 1058, etwa 260 m im Liegenden der Grenze Deutenhausener Schichten/Tonmergelschichten, die ersten bestimmbaren Ostracoden auf. Ab Probe E 1059 entsprechen die Faunen denen des Kalten-Wasser-Profiles. Die Ostracoden-Faunen des Ammer-Halbammer-Profiles weisen also auch erst in den hangenden 150 m nennenswerten Reichtum auf. Die folgende Diskussion der Altersstellung der Deutenhausener Schichten mit Hilfe von Ostracoden bezieht sich also nur auf den hangenden Anteil von 150 m. Aus dem Fund einer in der vorliegenden Arbeit (S. 71) neu beschriebenen Art in Probe E 1058 können keine Rückschlüsse gezogen werden. Diese Probe bleibt hier außer Betracht.

Die Ostracodenfauna der Deutenhausener Schichten läßt nur Vergleiche mit der der subalpinen Molasse der Schweiz, des Allgäus, des westlichen Oberbayerns und untergeordnet auch des östlichen Oberbayerns zu. Eine weitere Vergleichs-

⁶⁾ Die Einteilung der Brackwässer wird in der vorliegenden Arbeit nach HILTERMANN (1949) vorgenommen.

möglichkeit ergibt sich zu manchen Horizonten des Inneralpinen Tertiärs des Gebietes Kössen—Reit im Winkl.

Cytheridea ventricosa und *Eucytheridea reticulata* werden von GOERLICH (1953, S. 136 bzw. 137) aus den Deutenhausener Schichten beschrieben. *Cytheridea ventricosa* tritt auch noch in den Tonmergelschichten und in den Bausteinschichten auf (GOERLICH 1953, S. 136; 1957, S. 79). Die östlichsten Fundstellen liegen im Bereich des Ostendes der Murnauer Mulde. *Eucytheridea reticulata* findet sich auch noch in den Bausteinschichten südlich Murnau (GOERLICH 1953, S. 137; 1957, S. 79) und in den Tonmergeln des Rupels und des liegenden Chatts der Bohrungen Unterbrunn 1 und 2. Diese Bohrungen liegen etwa auf dem gleichen Meridian wie das Ostende der Murnauer Mulde. Beide Arten werden auch aus dem Rupel der subalpinen Molasse der Schweiz angeführt (OERTLI 1956, S. 39 bzw. 42; SCHERER 1964, S. 15).

Ebenfalls den Deutenhausener Schichten und dem Rupel der subalpinen Schweizer Molasse gemeinsam sind die häufig in großer Anzahl auftretende *Cytheromorpha subalpina* und die selten anzutreffende *Loxoconcha delemontensis*, welche auch noch in den Tonmergelschichten des Allgäus nachzuweisen ist (vgl. S. 91).

Die einzige Art, die sowohl in den Deutenhausener Schichten als auch in den Tonmergelschichten des östlichen Oberbayerns aufzufinden ist, ist *Loxoconcha* cf. *kuiperi*, die allerdings ihr Häufigkeitsmaximum erst in den Tonmergelschichten erreicht.

Weitere Vergleichsmöglichkeiten ergeben sich zum Inneralpinen Tertiär des Gebietes Kössen—Reit im Winkl.

Die Ostracodenfauna von Probe S 46 aus dem Hacklriedgraben am W-Ausgang der Loferklamm (LINDENBERG 1966, S. 76, Detailkarte Nr. 3) ähnelt auffallend vielen Faunen aus den Deutenhausener Schichten. Probe S 46 entstammt den Knollenmergeln, die die hangendsten Anteile der unter- bis mittel-oligozänen Häringer Schichten umfassen (LINDENBERG 1966, S. 73); sie enthält folgende Ostracoden:

Cytheridea ventricosa GOERLICH
Eucytheridea reticulata GOERLICH
Cuneocythere marginata (BOSQUET)
Loxoconcha cf. *subovata* (VON MÜNSTER)
Cytheropteron sp.

Die paläogeographische Situation während der Sedimentation der höher-rupelischen Knollenmergel deutet LINDENBERG (1966, S. 149) folgendermaßen: Ein relativ flaches, bereits weitgehend abgeschnürtes, schon von der Aussüßung bedrohtes Becken. Für die Faunenbeziehungen der höherrupelischen Knollenmergel und der tiefferrupelischen Deutenhausener Schichten spielt natürlich auch ihre Faziesähnlichkeit eine Rolle.

Das Sannois des Rheintalgrabens kommt, wie bereits GOERLICH (1953, S. 122) feststellt, für einen Vergleich nicht in Frage, da seine Fazies nicht marin ist. Der hohe Anteil von Angehörigen der Cyprididae und das Vorkommen einer Art der Familie der Darwinulidae (vgl. STCHEPINSKY 1960) unterscheidet die Ostracodenfauna des elsässischen Sannois von der der Deutenhausener Schichten grundlegend. *Cytheromorpha* cf. *zinndorfi* aus den Deutenhausener Schichten und *Cytheromorpha* cf. *zinndorfi* aus dem Unteren Sannois des Elsaß

scheinen nach der von STCHEPINSKY (1960, S. 27, Taf. 1, Fig. 11) wiedergegebenen Größenangabe und Dorsalansicht nicht ident zu sein.

Auch ein Vergleich mit einer ausschließlich hochmarinen, unter- bis mitteloligozänen Ostracodenfauna aus der Inneralpinen Molasse von Rogatsboden (KOLLMANN 1958, S. 31 ff.) scheidet aus. Ebenso kann die angeführte Ostracodenfauna nicht mit der des marinen „Unteroligozäns“ Nordwestdeutschlands (LIENENKLAUS 1894, Tab. nach S. 166) und des mittleren Norddeutschlands (LIENENKLAUS 1900, S. 501—503) verglichen werden.

Da im Juragebirge und im schweizerischen Mittelland das Unteroligozän ausschließlich in limnischer Fazies entwickelt ist (OERTLI 1956, S. 19), steht die Untergrenze der Verbreitung der aus dem brackisch-marinen Rupel der Schweizer Molasse angeführten Arten nicht fest. Das Auftreten dieser Ostracodenarten in dem betrachteten Teil der Deutenhausener Schichten kann daher zwar nicht als endgültiger Beweis, ihm komme ein Mitteloligozän-Alter zu, angesehen werden, doch ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß die nachgewiesenen Ähnlichkeiten der Ostracodenfaunen der Deutenhausener Schichten mit denen des Rupels der Subalpinen Molasse der Schweiz und des Allgäus sowie mit Horizonten des Inneralpinen Tertiärs auch durch die weitgehend übereinstimmende Fazies bedingt sind.

Über die Alterseinstufung des liegenden, restlichen Anteils der Deutenhausener Schichten kann mangels Ostracodenfunde keine Aussage getroffen werden. Da der hangende Anteil der Deutenhausener Schichten von den ebenfalls rupelischen Tonmergelschichten überlagert wird, ist er in den tieferen Teil des Rupels zu stellen.

2. Tonmergelschichten

Fauna

Das Rupel liegt in den Übertageaufschlüssen der Subalpinen Molasse in der Fazies der Tonmergelschichten vor. Ihre oft mangelhaft erhaltene Ostracodenfauna ist im Bereich der Haushamer Mulde insgesamt verhältnismäßig artenreich, die Proben aus dem Gebiet des Traun- und Prienprofils sind dagegen ausgesprochen ostracodenarm. Allerdings führt eine einzelne Probe aus dem Bereich der Haushamer Mulde jeweils nur einen Teil aller vorkommenden Arten, selbst benachbarte Proben unterscheiden sich häufig in ihrer Fauna.

Die am häufigsten auftretenden Arten im Bereich der Haushamer Mulde sind *Cytherella gracilis* LIENENKLAUS, *Paracyprideis* aff. *rarefistulosa* (LIENENKLAUS), *Cuneocythere marginata* (BOSQUET), *Loxoconcha favata* KUIPER und *Loxoconcha* cf. *kuiperi* KEIJ.

Das tiefere Rupel (Probe 4341) aus dem Unterlauf des Schmeroldgrabens führt:

- Cytherella gracilis* LIENENKLAUS
- Cytherella* cf. *beyrichi* (REUSS)
- Cytherella* cf. *compressa* (VON MÜNSTER)
- Krithe* ? *bradiana* LIENENKLAUS
- Cytheridea* cf. *muellerii truncatula* GOERLICH
- Cuneocythere marginata* (BOSQUET)
- Echinocythereis scabra* (VON MÜNSTER)
- Loxoconcha* cf. *kuiperi* KEIJ

Eine ähnliche Ostracodenfauna (Probe 4358) liegt auch aus dem tieferen Rupel des Rettenbeckgrabens vor:

Cytherella cf. *beyrichi* (REUSS)
Cytheridea cf. *muellerii truncatula* GOERLICH
Cuneocythere marginata (BOSQUET)
Loxoconcha favata KUIPER
Loxoconcha cf. *kuiperi* KEIJ
Cytheropteron sp.

Die Probe 4342 aus dem Schmeroldgraben liegt stratigraphisch über den beiden vorher genannten; ihre Fauna ist einer der artenreichsten aus den Tonmergelschichten der Haushamer Mulde:

Cytherella gracilis LIENENKLAUS
Paracypris sp.
Propontocypris cf. *brevis* (LIENENKLAUS)
Krithe ? *bradiana* LIENENKLAUS
Cuneocythere marginata (BOSQUET)
Bosquetina lienenklausii n. sp.
Loxoconcha favata KUIPER
Loxoconcha cf. *kuiperi* KEIJ
Xestoleberis cf. *elongata* LIENENKLAUS

Im höheren Rupel (Probe 4344) des Schmeroldgrabens tritt die Gattung *Paracyprideis* neu auf, während die Gattung *Cytherella* aussetzt. Probe 4344 führt:

Paracyprideis rarefistulosa (LIENENKLAUS)
Paracyprideis aff. *rarefistulosa* (LIENENKLAUS)
Cuneocythere marginata (BOSQUET)
Loxoconcha favata KUIPER
Loxoconcha cf. *kuiperi* KEIJ

Dem gleichen stratigraphischen Niveau wie Probe 4344 entstammt Probe 2886 aus dem Koglbach im östlichen Muldenschuß der Haushamer Mulde mit:

Paracyprideis aff. *rarefistulosa* (LIENENKLAUS)
Bosquetina lienenklausii n. sp.
Echinocythereis sp.
Loxoconcha favata KUIPER
Loxoconcha cf. *kuiperi* KEIJ

Probe 2874 aus dem benachbarten Engelriederbach führt vereinzelt *Pterygo-cythereis ceratoptera* (BOSQUET).

Im Grenzbereich Rupel/Chatt (Probe 4359) des Heuberggrabens, der Typlokalität⁷⁾ von *Cytheridea muellerii truncatula* GOERLICH (1953, S. 131), konnten neben dieser Unterart noch *Paracyprideis* aff. *rarefistulosa* (LIENENKLAUS) und *Loxoconcha favata* KUIPER aufgefunden werden. GOERLICH (1953, S. 131) gibt als Stratum typicum Chatt an, nach HÖLZL (1952, S. 16) gehört die Fundschicht

⁷⁾ Die Typlokalität von *C. muellerii truncatula* kommt nach den von GOERLICH (1953, S. 131; 1957, S. 78) angegebenen Rechts- und Hochwerten nicht im westlichen Locher-Graben (= Heuberggraben in HÖLZL 1962, S. 16) zu liegen, sondern rund 625 m SW davon im Hangschutt. Mit der freundlichen Hilfe von Herrn Dr. J. H. ZIEGLER vom Bayerischen Geologischen Landesamt gelang es festzustellen, daß es sich bei dieser Typlokalität um die Entnahmestelle der Probe A 155/49 des Bayer. Geol. Landesamts handelt, die auch in einer topographischen Karte eingezeichnet ist. Demnach lautet der richtige Rechts- und Hochwert: r 85 910, h 89 620. Auffallend ist, daß beinahe derselbe Punkt bei Benützung eines Planzeigers mit dem Maßstab 1 : 100 000 erreicht wird. Doch kann nicht angenommen werden, daß GOERLICH irrümlicherweise für alle Rechts- und Hochwertangaben einen solchen verwendete, da auch Werte über 400 nach der Nummer der Gitterlinie auftreten.

noch ins Rupel. Eine ähnliche Fauna wie Probe 4359 führen auch die tiefsten Horizonte des Chatts des Heuberg- (Probe 4360) und Schmeroldgrabens (Probe 4345).

Eine wesentlich andere Faunenzusammensetzung zeigen die drei Proben (E 1069, E 1070, E 1071) aus dem Südflügel des Westteils der Murnauer Mulde, rund 100 km westlich Hausham. Hier herrschen Arten der Gattungen *Cytheridea*, *Eucytheridea* und *Loxoconcha* vor. Im einzelnen wurden folgende Gattungen und Arten bestimmt:

Probe E 1071:

- Paracypris* sp.
- Cytheridea* cf. *bavarica* GOERLICH
- Cytheridea* cf. *ventricosa* GOERLICH
- Eucytheridea* sp. sp.
- Schuleridea* sp.
- Megahemicythere* aff. *oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp.
- Loxoconcha delemontensis* OERTLI
- Loxoconcha favata* KUIPER
- Loxoconcha* cf. *favata* KUIPER
- Loxoconcha* cf. *kuiperi* KEIJ

Proben E 1070 und E 1069:

- Cytheridea* cf. *bavarica* GOERLICH
- Cytheridea* cf. *ventricosa* GOERLICH
- Eucytheridea* sp. sp.
- Megahemicythere* aff. *oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp.
- Cuneocythere marginata* (BOSQUET)
- Cytheretta* sp.
- Loxoconcha* cf. *favata* KUIPER
- Loxoconcha* cf. *kuiperi* KEIJ
- Loxoconcha* sp.
- Cytheropteron emmeneggeri* SCHERER

Die zahlreichen sp.- und cf.-Bestimmungen zeigen deutlich, wie sehr sich diese Faunen von den restlichen Rupel-Faunen aus der Subalpinen Molasse des östlichen Oberbayern unterscheiden. Eine eingehende Bearbeitung der Angehörigen der Cytherideinae und der Loxoconchinae dieser und weiterer Faunen aus den Tonmergelschichten des Allgäus erscheint dringend notwendig.

F a z i e s

Die marine Fazies der Tonmergelschichten im Bereich der Haushamer Mulde wird durch die vorherrschend bzw. ausschließlich marinen Ostracodengattungen *Cytherella*, *Paracypris*, *Propontocypris*, *Cuneocythere*, *Pterygocythereis* und *Echinocythereis* (VAN MORKHOVEN 1962, Beilage) bestätigt. Die Gattung *Cytherella*, die in den Tonmergelschichten des tieferen Rupel mit mehreren Arten häufig auftritt, hat ihren Lebensraum nach VAN MORKHOVEN (1962, S. 149) in tieferen Meeresbereichen. Sie setzt im höheren Rupel aus und zeigt damit das Flacherwerden des Sedimentationsraumes im Laufe des Rupels an. Auch macht sich im höheren Rupel mit dem Einsetzen der Gattung *Paracyprideis* eine langsam beginnende Abnahme mariner Verhältnisse bemerkbar, da die Arten der Gattung *Paracyprideis* größtenteils Brackwasserbewohner sind (vgl. VAN MORKHOVEN 1963, S. 296).

Tabelle 1

Gemeinsame Ostracoden-Arten der rupelischen bayerischen Molasse und anderer mitteleuropäischer Rupel-Vorkommen

ART REGION AUTOREN	<i>Cytherella gracilis</i> LIENENKLAUS	<i>Paracyprideis rarefistulosa</i> (Lks.)	<i>Cuneocythere marginata</i> (BOSQUET)	<i>Pterygocythereis ceratoptera</i> (BOSQUET)	<i>Echinocythereis scabra</i> (V. MSTR.)	<i>Loxoconcha delemontensis</i> OERTLI	<i>Loxoconcha favata</i> KUIPER	<i>Cytheropteron emmeneggeri</i> SCHERER
Bayerische Molasse	×	×	×	×	×	×	×	×
Schweizer Molasse	×			×	×	×	×	×
OERTLI 1956								
SCHERER 1964								
Mainzer Becken	×	×	×		×			
LIENENKLAUS 1905								
Nordwestdeutschland		×	×				×	
LIENENKLAUS 1894								
ELLERMANN 1958								
GOERLICH 1958								
Belgien		×	×	×				
KEIJ 1957								
Norddeutschland			×					
LIENENKLAUS 1900								
Pariser Becken				×				
APOSTOLESKU 1962								
Ungarn				×				
Kleinzeller Tegel								
Best. v. Verf.								

Die Tonmergelschichten im Westteil der Murnauer Mulde haben mit denen der Haushamer Mulde bei einer E—W-Entfernung von ca. 100 km nur mehr 3 Arten (*Cuneocythere marginata*, *Loxoconcha favata* und *Loxoconcha cf. kuiperi*) gemeinsam. Die Häufigkeit der Arten der Gattungen *Cytheridea* und *Loxoconcha* weist auf ein brackisches Milieu hin. Das Zurücktreten der typisch marinen Gattungen und das vollständige Fehlen von Foraminiferen (freundl. mündl. Mitt. von Herrn cand. geol. F. ULICZNY) lassen, vergleichbar den Deutenhausener Schichten, auf eine Ablagerung im brachyhalinen Brackwasser schließen.

Altersstellung

Ein Teil der Ostracodenfauna des Rupels der bayerischen Molasse trägt endemischen Charakter. Selbst mit dem Mitteloligozän der Schweizer Molasse, aus der OERTLI (1956, Abb. 13) 42 Arten anführt, hat das Rupel der bayerischen Molasse nur 7 Arten gemeinsam, davon treten 4 Arten in den marinen Tonmergelschichten des östlichen Oberbayerns auf, 3 in den brachyhalinen des Allgäus. Die Ursache für diese geringe Übereinstimmung ist in der zunehmenden Verbrackung der Tonmergelschichten nach W zu suchen. Nach OERTLI (1956, S. 26) findet sich in der gesamten Schweizer Molasse keine typisch marine Ostracoden-Vergesellschaftung.

Tabelle 2

Gemeinsame Ostracoden-Arten der Chattischen bayerischen Molasse und anderer mitteleuropäischer Chatt-Vorkommen

ART REGION AUTOREN	<i>Cytherella gracilis</i> Lks.	<i>Haplocytheridea dacica</i> (HÉJIAS)	<i>Haplocytheridea helvetica</i> (Lks.)	<i>Cyamocytheridea punctatella</i> (BOSQUET)	<i>Miocyprideis glabra</i> (GOERLICH)	<i>Paracyprideis rarefistulosa</i> (Lks.)	<i>Eucytheridea curvata</i> (Lks.)	<i>Schuleridea perforata cambesensis</i> (KEY)	<i>Costa hermi</i> n. sp.	<i>Loxocoacha favata</i> KUITER	<i>Cytheromorpha zimdorfi</i> (Lks.)
Bayerische Molasse . . .	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Schweizer Molasse . . . OERTLI 1956		×	×	×							×
Elsaß STCHEPINSKY 1963	×		×	×							×
Rheintal-Graben DOEBL & MALZ 1962					×						×
Mainzer Becken LIENENKLAUS 1905	×		×	×							×
Nordwestdeutschland . . . LIENENKLAUS 1894 ELLERMANN 1958 GOERLICH 1958	×					×	×			×	
Norddeutschland LIENENKLAUS 1900							×				
Pariser Becken APOSTOLESU 1962			×	×							×
Aquitaine KEY 1955								×			
Ungarn MÉHES 1941 Best. v. Verf.		×							×		

Mit dem Rupel des Mainzer Beckens, Nordwestdeutschlands, Belgiens, Norddeutschlands und des Pariser Beckens verbinden es noch weniger Arten. Für einen Faunenaustausch zwischen dem Rupelmeer im NW und N (vgl. paläogeographische Karte des Rupels in PAPP 1959, Abb. 29) und dem des östlichen Oberbayerns waren naturgemäß die nicht vollmarinen Bereiche in der Schweiz und im Allgäu ein großes Hindernis. Dieselben Feststellungen treffen HAGN & HÖLZL (1952, S. 130) für die Foraminiferen. Tabelle 1 ist zu entnehmen, welche Arten die rupelische bayerische Molasse (in der Fazies der Tonmergelschichten) mit dem Rupel der genannten Regionen und Ungarns gemeinsam hat. Außerdem zeigt Tabelle 1, wie mit zunehmender Entfernung von der bayerischen Molasse (Ungarn ausgenommen) die Anzahl gemeinsamer Arten abnimmt.

Die Verbindungen nach E und SE, auf die die Foraminiferen des Rupels der bayerischen Molasse entschieden hinweisen (HAGN & HÖLZL 1952, S. 130), können mittels der Ostracoden nur sehr schlecht belegt werden. Vergleichsproben aus dem Rupel Ungarns (Eger, Kleinzell) liefern Ostracoden (*Cytherella dentifera* MÉHES, *Cytherella* sp. sp., *Costa* sp., *Henryhowella* aff. *asperrima* (REUSS)),

die alle hochmarine Faziesverhältnisse anzeigen. Vertreter der Gattungen *Cytheridea*, *Loxoconcha* und *Cytheropteron*, die in den marinen rupelischen Tonmergelschichten des östlichen Oberbayerns nachzuweisen und die durchaus auch in brackischen Biotopen vorzufinden sind (vgl. OERTLI 1963, Tab. 2), fehlen bezeichnenderweise vollständig. Die Mehrzahl der aus dem Rupel Ungarns angeführten Gattungen und Arten läßt den Schluß auf tieferes Wasser zu. Da die Kenntnis der mitteloligozänen Ostracoden Ungarns bei weitem nicht so fortgeschritten ist wie die der oberoligozänen (ZALÁNYI 1929, MÉHES 1941), darf die Feststellung von den geringen Beziehungen rupelischer Ostracodenfaunen Ungarns und Ostoberbayerns nur als ein vorläufiges Ergebnis betrachtet werden.

Das Rupel-Alter der Tonmergelschichten kann mit folgenden Arten belegt werden: *Paracyprideis rarefistulosa* aus dem Oberen Rupelton des Mainzer Beckens (LIENENKLAUS 1905, S. 41; TRIEBEL 1941, S. 155) ist auch aus dem Mitteloligozän von Niederkaufungen bei Kassel (TRIEBEL 1941, S. 158) und aus dem Rupel Belgiens (KEIJ 1957, S. 73) bekannt. *Cuneocythere marginata* tritt im Rupel Belgiens (BOSQUET 1852, S. 29; KEIJ 1957, S. 76), im Mittel- und Oberoligozän Nord- und Nordwestdeutschlands (LIENENKLAUS 1894, S. 260; LIENENKLAUS 1900, S. 538; ELLERMANN 1958, Tab. 2; GOERLICH 1958, Tab. 1) und im Rupelton des Mainzer Beckens (LIENENKLAUS 1905, S. 48) auf. *Pterygocythereis ceratoptera*, von BOSQUET (1852, S. 114) aus dem Rupel Belgiens aufgestellt, kommt nach diesem Autor auch in den Sanden von Jeurre und Étrechy (BOSQUET 1852, S. 116) vor. OERTLI (1956, S. 86) führt diese Art aus dem Rupel und dem Unteren Chatt der Schweizer Molasse an. Wie auf S. 88 ausgeführt wird, ist *Loxoconcha delemontensis* aus dem Rupel der Schweizer Molasse beschrieben worden (OERTLI 1956, S. 61). *Loxoconcha favata*, von KUIPER (1918, S. 25 f.) aus dem Mitteloligozän der Niederlande neu aufgestellt, gibt OERTLI (1956, S. 68) aus dem Rupel der Schweizer Molasse an. *Cytheropteron emmeneggeri* ist erst jüngst aus dem Rupel der subalpinen Schweizer Molasse neu beschrieben worden (SCHERER 1964, S. 16 f.).

Wenn auch ein Teil der Arten im Mittel- und Oberoligozän auftritt, kann am Rupel-Alter der Tonmergelschichten nicht gezweifelt werden.

c. Chatt

F a u n a

Die Faziesdifferenzierungen im Chatt der bayerischen Molasse machen sich auch in der Zusammensetzung der Ostracodenfaunen bemerkbar. Auch im Chatt zeigen sie keinen nennenswerten Artenreichtum und nur Faunen des brackischen Milieus verfügen über zahlreichere Individuen.

Wie das Rupel, so hat auch das Chatt des Traunprofils keine Ostracoden geliefert. Daher beginne ich die Besprechung chattischer Ostracoden mit dem Prienprofil.

Das liegende Chatt des Prienprofils bei Dösdorf enthält eine artenreiche Ostracodenfauna (Proben 4292, 4290, 4289, 4288, 4287, 4281, 4280, 4279):

Cytherella gracilis LIENENKLAUS

Cytheridea bavaria GOERLICH

Cytheridea cf. *mullerii truncatula* GOERLICH

Encytheridea curvata (LIENENKLAUS)

Paracyprideis rarefistulosa (LIENENKLAUS)
Schuleridea perforata cambesiensis (KEY)
Bosquetina lienenklausii n. sp.
Echinocythereis prienensis n. sp.
Cytheretta sp.
Loxoconcha cf. *favata* KUIPER

Die tiefste Chatt-Probe dieses Profils zeigt mit *Paracyprideis rarefistulosa*, *Bosquetina lienenklausii* n. sp. und *Loxoconcha* cf. *favata* noch große Anklänge an rupelische Tonmergel.

Die Cyrenenschichten bei Weisham weisen dagegen ein völlig anderes Faunenbild auf (Probe 4245 und 4244):

Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS)
Haplocytheridea helvetica (LIENENKLAUS)
Cyamocytheridea punctatella (BOSQUET)
Cytheridea cf. *mullerii truncatula* GOERLICH
Miocyprideis rara (GOERLICH)
Eucytheridea curvata (LIENENKLAUS)
Cytheromorpha zinndorfi (LIENENKLAUS)

Aus dem Rainer-Mühle-Horizont liegen keine Ostracoden vor.

Die oberchattischen Tonmergel (Probe 4301) am Südhang des Schloßberges von Wildenwart führen nur *Costa hermi* n. sp.

Die folgenden Ostracodenfaunen sind Beispiele aus der Faltenmolasse.

Die Bausteinschichten der Haushamer Mulde (tiefes Chatt) zeigen in ihrer Ostracodenfauna noch weitgehende Parallelen zu den liegenden Tonmergelschichten. Eine Probe (4345) auf dem Chatt des Schmeroldgrabens lieferte:

Cytheridea muellerii truncatula GOERLICH
Paracyprideis rarefistulosa (LIENENKLAUS)
Loxoconcha favata KUIPER

Reicher ist eine Ostracodenfauna (Probe E 1033) aus dem tiefsten Teil der Bausteinschichten vom Hochfeld westlich Bad Heilbrunn:

Phlyctenophora grosdidieri STCCEPINSKY
Paracypris sp.
Krithe sp.
Cytheridea cf. *mullerii truncatula* GOERLICH
Cytheridea sp. sp.
Echinocythereis scabra (VON MÜNSTER)
Megahemicythere n. gen. sp. A
Megahemicythere aff. *oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp.
Cytheretta tenuipunctata (BOSQUET)
Cytheretta sp.
Loxoconcha favata KUIPER

Eine Ostracodenfauna, die mit der der Cyrenenschichten von Weisham (vgl. oben) vergleichbar ist, besitzen die tiefen Cyrenenschichten (Probe 2511, 4361) vom Südflügel der Haushamer Mulde:

Phlyctenophora grosdidieri STCCEPINSKY
Haplocytheridea helvetica (LIENENKLAUS)
Cyamocytheridea punctatella (BOSQUET)
Miocyprideis glabra (GOERLICH)
Miocyprideis rara (GOERLICH)
Loxoconcha cf. *favata* KUIPER
Loxoconcha cf. *kuiperi* KEIJ

Proben (E 1034, E 1035, E 1036, E 1037) aus dem Profil zwischen Unterem und Oberem Glassand (Schwaiger Schichten) aus dem Südflügel der vom Hauptquerschlag N der Grube Penzberg durchfahrenen Nonnenwaldmulde enthalten folgende Ostracodenfauna:

Ilyocypris sp.

Moenocypris sp.

Cytheridea bavaria GOERLICH

Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS)

Haplocytheridea cf. *dacica elegantior* GOERLICH

Cytheromorpha zinndorfi (LIENENKLAUS)

Im Hangenden des Oberen Glassands, den tiefen Promberger Schichten der Nonnenwaldmulde (Probe E 1038 bzw. E 1039, 4 bzw. 19 m über dem Oberen Glassand des Hauptquerschlags N, 1. Tiefbausohle), findet sich nur *Costa hermi* n. sp. (vgl. S. 30).

Die untersuchten, zahlreichen restlichen Proben aus dem Hangenden werden bereits zum Aquitan gerechnet (vgl. S. 100).

Fazies

Für die marine Fazies des tiefen und des hohen Chatts des Prienprofils, der Bausteinschichten der Haushamer Mulde sowie der Promberger Schichten der Nonnenwaldmulde sprechen dieselben Gattungen (sowie *Costa* und *Bosquetina*) wie für die marine Fazies der rupelischen Tonmergelschichten (vgl. S. 91). Das Auftreten der Gattung *Encytheridea* (vgl. VAN MORKHOVEN 1963, S. 301) im Chatt des Prienprofils stützt die Auffassung HOFMANN'S (1960, Ms., S. 56) vom Seichterwerden des Sedimentationsraumes im Chatt. Die brackische (mesohaline) Fazies der beiden angeführten Faunen aus den Cyrenenschichten wird durch die Gattungen *Haplocytheridea*, *Miocyprideis* und *Cytheromorpha* gekennzeichnet, die miohaline der Fauna aus den Schwaiger Schichten durch das zusätzliche Auftreten von *Ilyocypris* und *Moenocypris*.

Altersstellung

Über gemeinsame Arten des Chatts der bayerischen Molasse und anderer chattischer Vorkommen Mitteleuropas gibt Tabelle 2 Auskunft.

Die charakteristische brackische Arten-Vergesellschaftung *Haplocytheridea dacica dacica*, *Haplocytheridea helvetica*, *Cyamocytheridea punctatella* und *Cytheromorpha zinndorfi* findet sich vollständig bzw. fast vollständig in den Cyrenenschichten bei Weisham östlich der Prien (vgl. S. 95), in den Cyrenenschichten des Südflügels der Haushamer Mulde (vgl. S. 95), im Unteren Chatt (Cyrenensand) der Schweizer Molasse (vgl. OERTLI 1956, S. 15, Probe 1005), den stampischen „Marnes à Cyrènes“ des Elsaß (der Region von Straßburg) (vgl. STCHEPINSKY 1963, Tab. 3) und den chattischen Cyrenenschichten von Hochheim im Mainzer Becken (vgl. LIENENKLAUS 1905, S. 10—11). Auf ihren „kosmopolitischen“ Charakter wies jüngst STCHEPINSKY (1963, S. 172) hin. Zwei der oben genannten Arten finden sich auch im Stamp des Pariser Beckens (APOSTOLESKU 1962, Tab.). Von diesen brackischen Faunenassoziationen des Chatts unterscheidet sich selbstverständlich die Ostracodenfauna des marinen Oberoligozäns

von Nord- und Nordwestdeutschland (vgl. LIENENKLAUS 1900, S. 501—503; LIENENKLAUS 1894, Tab.; ELLERMANN 1958, Tab. 2; GOERLICH 1958, Tab. 1), was in Tabelle 2 nur teilweise zum Ausdruck kommt.

Von altersweisender Bedeutung ist *Cyamocytheridea punctatella*, die von OERTLI (1956, S. 52) aus dem Rupel und dem Unteren Chatt der Schweizer Molasse, von KEIJ (1957, S. 63) aus dem Rupel Belgiens, von STCCHPINSKY (1963, S. 160) aus den stampischen Cyrenenmergeln des Elsaß angeführt wird. *Schuleridea perforata cambesiensis* wird von KEY (1955, S. 110) aus dem Stamp der Aquitaine beschrieben. *Eucytheridea curvata* wird von LIENENKLAUS (1900, S. 528) aus dem Oberoligozän von Norddeutschland als neu angegeben und von KEIJ (1957, S. 59) aus dem Rupel Belgiens erwähnt. *Cytheromorpha zinndorfi* ist aus dem Mittel- und Oberoligozän bekannt geworden (OERTLI 1956, S. 73; STCCHPINSKY 1963, S. 161). *Paracyprideis rarefistulosa* findet sich nur noch in den tiefsten Horizonten des marinen Chatts. Die einzige Form aber, die bisher nur aus dem Oberoligozän bekannt ist, ist *Phlyctenophora grosdidieri* (STCCHPINSKY 1963, S. 156) aus den Cyrenenmergeln des Elsaß.

Zur Grenzziehung Rupel/Chatt in der bayerischen Molasse mit Hilfe von Ostracoden

Die mit Foraminiferen und Mollusken gewonnene Grenzziehung Rupel/Chatt, so wenig scharf sie auch gezogen werden kann (HAGN & HÖLZL 1952, S. 33; HÖLZL 1962, S. 231; PAULUS 1963, S. 73), zeichnet sich auch in der Ostracodenfauna ab. Jedoch muß einschränkend vermerkt werden, daß eine Grenzziehung, die auf dem Aussetzen typischer Formen der liegenden Stufe beruht, wie das im folgenden geschieht, problematisch ist.

In den zur Grenzziehung wichtigen Profilen des Schmerold- und Rettenbeckgrabens überschreitet *Cuneocythere marginata* die Rupel/Chatt-Grenze nicht. Das Auftreten von zwei Exemplaren in den aquitanen Thalberg-Schichten (vgl. S. 100) kann nur durch Umlagerung erklärt werden, zumal *Cuneocythere marginata* weder im marinen Chatt der Haushamer Mulde noch im Chatt des Prienprofils aufgefunden werden konnte. *Paracyprideis rarefistulosa* findet sich nur noch in den tiefsten Horizonten des Oberoligozäns der bayerischen Molasse. Da diese zuletzt genannte Art bislang nur aus dem Rupel bekannt ist (vgl. S. 94), wäre der liegendste Anteil des Profils von Dösdorf und die tiefsten Horizonte des marinen Chatts im Schmeroldgraben noch ins Rupel zu stellen. Ähnlich *Paracyprideis rarefistulosa* findet sich *Bosquetina lienenklausi* n. sp. nicht nur im Rupel, sondern auch noch im untersten Teil des Chatts bei Dösdorf.

Eine Grenzziehung, die mit Angehörigen der verschiedensten Organismengruppen gewonnen wird, wird jedoch immer Differenzen aufweisen.

Tabelle 3 Stratigraphische Verbreitung der Ostracoden der bayerischen Molasse (Cytherinae,

Art/Unterart	Stufe		Rupel	Chatt	Aquitän	Burdigal	Helvet	
	D. ⁹⁾	T. ¹⁰⁾					U.	M.
<i>Cnestocythere truncata</i>								
<i>Loxocythere bavarica</i> n. sp.								
<i>Callistocythere canaliculata</i> <i>canaliculata</i>								
<i>Callistocythere canaliculata</i> <i>reticulata</i> n. ssp.								
<i>Callistocythere cryptoploca</i>								
<i>Callistocythere hoelzli</i> n. sp.								
<i>Callistocythere propecornuta</i>								
<i>Costa batei simulans</i>								
<i>Costa</i> aff. <i>batei simulans</i>								
<i>Costa hermi</i> n. sp.								
<i>Costa polytrema triangularis</i>								
<i>Costa reticulata</i>								
<i>Hermanites haidingeri minor</i>								
<i>Henryhowella asperima</i>								
<i>Pterygocythereis ceratoptera</i>								
<i>Pterygocythereis fimbriata fimbriata</i>								
<i>Pterygocythereis prolongata</i>								
<i>Pterygocythereis</i> cf. <i>subcoronata</i>								
<i>Pterygocythereis triebeli</i> n. sp.								
<i>Bosquetina lienenklausi</i> n. sp.								
<i>Bosquetina</i> sp. A								
<i>Bosquetina</i> sp. B								
<i>Echinocythereis prienensis</i> n. sp.								
<i>Echinocythereis scabra</i>								
<i>Echinocythereis variolata</i>								
<i>Quadracythere bavarica</i>								
<i>Quadracythere confluens confluens</i>								
<i>Quadracythere nodoreticulata</i> <i>nodoreticulata</i>								
<i>Quadracythere nodoreticulata</i> <i>molassica</i> n. sp.								
<i>Leguminocythereis eggeri</i> n. sp.								
<i>Leguminocythereis elongata</i>								
<i>Leguminocythereis neptuni</i>								
<i>Leguminocythereis zoebeleini</i> n. sp.								
<i>Leguminocythereis</i> sp. A								
<i>Leguminocythereis</i> sp. B								
<i>Campylocythere subscrobiculata</i>								
<i>Falunia plicatula minor</i>								
<i>Falunia plicatula glabra</i> n. ssp.								
<i>Falunia</i> aff. <i>plicatula plicatula</i>								

Leptocytherinae, Trachyleberidinae, Hemicytherinae und Cytherettinae)

Art/Unterart	Stufe		Rupel	Chatt	Aquitain	Burdigal	Helvet	
	D. ⁹⁾	T. ¹⁰⁾					U.	M.
<i>Incongruellina neuhofenensis</i> n. sp. .								
<i>Buntonia subulata subulata</i>								
<i>Murrayina</i> ? cf. <i>lyrata</i>								
<i>Hemicythere</i> ? <i>triangularis</i>								
<i>Aurila cicatricosa</i>								
<i>Aurila ventrisulcata</i> n. sp.								
<i>Pokornyella subtilipunctata</i> n. sp. . .								
<i>Megahemicythere oertlii</i>								
<i>oertlii</i> n. gen. n. sp. n. ssp.								
<i>Megahemicythere oertlii</i>								
<i>ornata</i> n. gen. n. sp. n. ssp.								
<i>Megahemicythere</i> aff. <i>oertlii</i>								
<i>ornata</i> n. gen. n. sp. n. ssp.								
<i>Megahemicythere</i> n. gen. sp. A								
<i>Cytheretta accedens</i>								
<i>Cytheretta divaricata</i>								
<i>Cytheretta semiornata</i>								
<i>Cytheretta ovata</i>								
<i>Cytheretta tenuipunctata</i>								
<i>Cytheretta</i> cf. <i>tenuipunctata</i>								
<i>Flexus gutzwileri</i>								

⁹⁾ Deutenhausener Schichten (hangender Anteil, vgl. S. 87).¹⁰⁾ Tonmergelschichten.

	Sehr selten.
	Selten.
	Gemein.
	Häufig.
	Sehr häufig.

d. Aquitan (= Untermiozän)

F a u n a

Schlammproben (4313) aus den aquitanen Mergeln vom Fossilfundpunkt im Thalberggraben bei Siegsdorf liefern eine mäßig reiche Ostracodenfauna:

Cytherella gracilis LIENENKLAUS
Cytherella sp.
Cytheridea aff. *eggeri* GOERLICH
Cytheridea cf. *muellerii truncatula* GOERLICH
Costa hermi n. sp.
Bosquetina sp. B
Quadracythere confluens confluens (REUSS)
Loxoconcha cf. *favata* KUIPER
Loxoconcha cf. *variolata* BRADY
Eucytherura sp.
Cuneocythere marginata (BOSQUET), umgelagert!

Die weiter bachabwärts genommene Schlammprobe 4329 enthält:

Cytherelloidea praesulcata (LIENENKLAUS)
Cytheridea cf. *muellerii truncatula* GOERLICH
Costa hermi n. sp.
Leguminocythereis zoebelei n. sp. (Larve!)

Der höhere Anteil der Promberger Schichten aus dem Hauptquerschlag N, 1. Tiefbausohle der Grube Penzberg, führt nur *Cytheridea muellerii truncatula* GOERLICH und *Cyprideis* sp. (nur 1 Exemplar).

In den Schlammproben E 1040, E 1041, E 1042 aus dem Typusgebiet der Promberger Schichten finden sich wie in den aus dem Hauptquerschlag N überwiegend *Cytheridea muellerii truncatula* GOERLICH, daneben vereinzelt *Eucytherura macropora* (LIENENKLAUS). In den Proben E 1043 und E 1044 treten neben *Cytheridea muellerii truncatula* noch *Loxoconcha* cf. *favata* KUIPER und *Xestoleberis* sp. auf.

Eine etwas veränderte Ostracodenfauna stellt sich in den hangendsten Proben der Promberger Schichten des Typusgebietes ein (Proben E 1045, E 1046):

Cytherella gracilis LIENENKLAUS
Cytheridea muellerii truncatula GOERLICH
Cytheridea cf. *acuminata* (BOSQUET)

Die Daser Schichten des Typusgebietes (Probe E 1047) werden durch folgende Ostracoden charakterisiert:

Cytheridea bavarica GOERLICH
Haplocytheridea dacica dacica (HÉJJAS)

F a z i e s

Für den marinen Ablagerungsbereich der Thalberg-Schichten und des aquitanen Anteils der Promberger Schichten sprechen die Gattungen *Cytherella*, *Cytherelloidea*, *Costa*, *Bosquetina*, *Quadracythere*, *Leguminocythereis* und *Eucytherura* (vgl. VAN MORKHOYEN 1962, Beilage). Doch läßt der hohe Anteil der Arten der Gattungen *Cytheridea* und *Loxoconcha* in den Mergeln vom Fossilfundpunkt einen gewissen brackischen Einschlag erkennen, der sich auch in der Größenreduktion von *Costa hermi* n. sp. (vgl. S. 79) bemerkbar macht. Hierin

zeigt sich eine gute Übereinstimmung zur Molluskenfauna (vgl. HAGN & HÖLZL 1952, S. 51). Die Faunengemeinschaft von *Cytheridea*- und *Haplocytheridea*-Arten der Daser Schichten weist auf Brackwasser hin.

Altersstellung

Mit dem Aquitan von Südwestfrankreich (vgl. KEY 1955; APOSTOLESCU, DEROO & GREKOFF 1958) hat das Aquitan des Traunprofils und der aquitane Anteil der Promberger Schichten keine Art gemeinsam. Auch mit dem Aquitan von Novaj/Ungarn läßt sich keine Übereinstimmung finden. In einer Mikrofauna von dieser Lokalität konnten erkannt werden:

Cytherella dentifera MÉHES

Cytherella postdenticulata OERTLI

Krithe sp.

Henryhowella aff. *asperrima* (REUSS)

Pterygocythereis sp.

Flexus sp.

Diese Fauna weist durch ihren Mangel an *Cytheridea*- und *Loxoconcha*-Arten auf einen hochmarinen Biotop und einen zumindest infraneritischen Meeresbereich hin und unterscheidet sich daher, wenigstens was die bathymetrischen Verhältnisse anbelangt, merklich von den Faunen des aquitanen Anteils der Promberger Schichten und denen der Thalberg-Schichten.

Im folgenden sei die Altersstellung der Thalberg-Schichten und der Promberger Schichten getrennt betrachtet.

Thalberg-Schichten

Quadracythere confluens confluens wird von Moos (1963, S. 26) aus dem Oberoligozän von Astrup, Doberg und Kassel angeführt. Die restlichen spezifisch bestimmten Arten finden sich mit Ausnahme von *Leguminocythereis zoebeleini* n. sp. ebenfalls bereits ab dem Oligozän. Daneben treten aber auch Arten auf, die erst bzw. auch im Miozän auftreten wie *Cytherella gracilis*, *Cytherelloidea praesulcata* und *Leguminocythereis zoebeleini* n. sp. Andere Formen zeigen Anklänge an die mittelmiozänen Arten *Cytheridea eggeri* aus den burdigalen Ortenburger Meeressanden und *Loxoconcha variolata* aus dem Antwerp Crag. Sie sind wohl als deren untermiozäne Vorläufer aufzufassen und aus dem Oligozän nicht bekannt. Umlagerung aus den liegenden rupelischen Molasseserien könnte das Auftreten von *Cuneocythere marginata* erklären. Diese Art tritt im Rupel der Haushamer Mulde auf. Zwar wurde sie im Rupel des Traunprofils noch nicht aufgefunden, ist allerdings zu erwarten. Doch läßt ihre Erhaltung keinen zwingenden Schluß auf eine Umlagerung zu. Auf die Möglichkeit des Auftretens umgelagerter Foraminiferen aus dem Oligozän im Aquitan des Traunprofils gehen HAGN & HÖLZL (1952, S. 41) ein.

Bezeichnend ist, daß die Ostracoden- wie die Molluskenfauna (vgl. HAGN & HÖLZL 1952, S. 48) neben miozänen Formen auch wenige oligozäne sowie indifferente Arten enthält. Die gleiche Tatsache stellt HAGN (1955, S. 337) für die Foraminiferenfauna des Aquitans der bayerischen Innviertel-Bohrungen fest. Abschließend kann gesagt werden, daß HAGN & HÖLZL (1952, S. 42) Einstufung der im Thalberggraben anstehenden Mergel ins Aquitan durch die in ihnen auftretenden Ostracoden gestützt wird.

Promberger Schichten

Was die Altersstellung der Promberger Schichten anbelangt, so schließe ich mich vorerst PAULUS (1963) an. Nach PAULUS (1963, S. 75) sind Äquivalente des Greimelberg- und des Rainer-Mühle-Horizonts (Oberes Chatt) bis ca. 90 m über der Unterkante der Promberger Schichten nachzuweisen. Ihr restlicher, hangender Anteil ist aquitanen Alters. Einen kleinen Hinweis, der das Ergebnis von PAULUS zu unterstreichen vermag, sehe ich im alleinigen Auftreten von *Costa hermi* n. sp. in den oberchattischen, unmittelbar über den Rainer-Mühle-Horizont folgenden Mergeln vom Südhang des Schloßberges von Wildenwart und in den Promberger Schichten 4 bzw. 19 m über dem Oberen Glassand. Die Exemplare von *Costa hermi* n. sp. aus den beiden oben genannten oberchattischen Fundschichten sind auch durch gleiche Abmessungen verbunden (vgl. Abb. 11).

Zur Grenzziehung Chatt/Aquitane innerhalb der Promberger Schichten kann auch *Eucytherura macropora* (LIENENKLAUS) herangezogen werden. *Eucytherura macropora* wird von LIENENKLAUS (1894, S. 246) aus dem Oberoligozän von Bünde beschrieben und auch von ELLERMANN (1958, Tab. 2) sowie von GOERLICH (1958, Tab. 1) aus dem niederrheinischen Oberoligozän angeführt. Sie tritt allerdings bereits im Mitteloligozän am Niederrhein (GOERLICH 1958, Tab. 1) und im Unteroligozän des mittleren Norddeutschlands (LIENENKLAUS 1900, S. 540), weiterhin im Stamp von Jeurre (LIENENKLAUS 1895, S. 149) auf. Da *Eucytherura macropora* nicht nur in den Proben E 1040 und E 1042, sondern auch noch in Probe E 1041 aufzufinden ist, ist die Grenze Chatt/Aquitane wesentlich höher zu legen. Probe E 1041 liegt nur wenige Zehner von m unter der Unterkante des Nantesbucher Sandsteins, die Grenze würde demnach in den unteren Bereich der L-Grenze (PAULUS 1963, Abb. 12) fallen.

In der vorliegenden Arbeit wird der ersten Grenzziehung der Vorzug gegeben, da sie einmal auf einer Schichtengleichstellung innerhalb der Subalpinen Molasse Bayerns beruht und zweitens eine paläontologische Bearbeitung der Cytherurinae der bayerischen Molasse noch aussteht. Auch lag mir *Eucytherura macropora* von ihrer Typlokalität trotz reichen Vergleichsmaterials nicht vor.

e. Burdigal

F a u n a

Die burdigalen Ortenburger Meeressande führen die artenreichste und wohl auch individuenreichste Ostracodenfauna der bayerischen Molasse. EGGER (1858 b) bearbeitete diese Fauna monographisch. Da sich unter den EGGERSchen Lokalitätsangaben der Fundpunkt Dötter nicht befindet, wird angenommen, daß die Bezeichnung „Mairhof“ von EGGER (1858 b) im weiteren Sinne gebraucht wurde, d. h. daß sie die Lokalitäten Maierhof und Dötter in der vorliegenden Arbeit umfaßt. Diese Annahme stützt sich auf die Angabe EGGERS (1858 a), der schreibt (S. 11): „In den Steinbrüchen zu Mairhof, der eine dem Reichel- und Madlbauern gehörig, der andere dem Dötter, nördlich von ersteren gelegen, findet sich nur Kiesel-Nieren-Kalk“.

Die reichsten Faunen liefern, wie bereits EGGER (1858 b, S. 3) vermerkt, die Sandlagen von mittelfeinem Korn, „in denen zugleich die Konchylien zahlreicher zusammengeschwemmt liegen“.

In den Sanden der Lokalität Maierhof (Proben 4366, E 1072) kommen folgende Gattungen und Arten vor:

- Bairdia subdeltoidea* (VON MÜNSTER)
- Bythocypris arquata* (VON MÜNSTER)
- Paracypris dactylus* (EGGER)
- Pontocythere cribrosa* (EGGER)
- Pontocythere lithodomoides* (BOSQUET)
- Pontocythere* aff. *lithodomoides* (BOSQUET)
- Neocytherideis gyrata* (EGGER)
- Krithe papillosa* (BOSQUET)
- Cytheridea* aff. *acuminata* (BOSQUET)
- Cytheridea eggeri* GOERLICH
- Cytheridea heteropora* EGGER
- Cyamocytheridea reversa* (EGGER)
- Schuleridea rhombus* (EGGER)
- Cuneocythere* cf. *praesulcata* LIENENKLAUS
- Cnestocythere truncata* (REUSS)
- Loxocythere bavarica* n. sp.
- Callistocythere canaliculata canaliculata* (REUSS)
- Callistocythere hoelzli* n. sp.
- Pterygocythereis* cf. *subcoronata* (SPEYER)
- Pterygocythereis triebeli* n. sp.
- Echinocythereis scabra* (VON MÜNSTER)
- Echinocythereis variolata* (EGGER)
- Quadracythere bavarica* (LIENENKLAUS)
- Quadracythere nodoreticulata nodoreticulata* BASSIOUNI
- Quadracythere nodoreticulata molassica* n. ssp.
- Leguminocythereis eggeri* n. sp.
- Leguminocythereis elongata* (EGGER)
- Leguminocythereis neptuni* (EGGER)
- Leguminocythereis zoebeleini* n. sp.
- Leguminocythereis* sp. A
- Leguminocythereis* sp. B
- Campylocythere subscrobiculata* (EGGER)
- Falunia plicatula minor* (EGGER)
- Aurila cicatricosa* (REUSS)
- Pokornyella subtilipunctata* n. sp.
- Cytheretta accedens* (EGGER)
- Cytheretta ovata* (EGGER)
- Cytheretta semiornata* (EGGER)
- Cytheretta* cf. *tenuipunctata* (BOSQUET)
- Loxoconcha clypea* (EGGER)
- Kuiperiana* sp.
- Paracytheridea draco* (EGGER)
- Paracytheridea triquetra* (REUSS)
- Paracytheridea* sp. A
- Paracytheridea* sp. B
- Paracytheridea* sp. C
- Semicytherura hoplites rugulosa* (EGGER)
- Eucytherura* sp.
- Tetracytherura* cf. *angulosa* (SEGUENZA)
- Pseudocytherura papilio* (EGGER)
- Cytheropteron* sp.
- Eocytheropteron eggerianum* (LIENENKLAUS)

Xestoleberis glabrescens (REUSS)
Xestoleberis glutaea (EGGER)
Xestoleberis sp.
Microxestoleberis ? sp.
Uroleberis sp.

Eine graphische Darstellung der Faunenzusammensetzung findet sich auf S. 82, Abb. 14.

In den Sanden von etwas feinerem Korn von Dötter (Probe 4367) fanden sich zusätzlich folgende Gattungen und Arten (Diagramm der Faunenzusammensetzung S. 82, Abb. 13):

Cytherella sp.
Cytherelloidea praesulcata (LIENENKLAUS)
Neocytherideis linearis (ROEMER)
Callistocythere canaliculata reticulata n. ssp.
Callistocythere cryptoploca (EGGER)
Cytheretta divaricata (EGGER)
Cytheretta sp. sp.
Loxoconcha eggeriana LIENENKLAUS
Loxoconcha cf. *hastata* (REUSS)
Loxoconcha cf. *variolata* BRADY
Cytherura manubrium (EGGER)
Semicytherura hoplites hoplites (EGGER)
Semicytherura cf. *hoplites hoplites* (EGGER)
Semicytherura sp. sp.
Tetracytherura angulosa (SEGUENZA)
Tetracytherura sp. sp.

In den Sanden von Dötter fehlen folgende Arten, die in denen von Maierhof auftreten:

Krithe papillosa (BOSQUET)
Leguminocythereis sp. A
Falunia plicatula minor (EGGER)
Paracytheridea sp. A

Im Burdigal des Röthel-Bachs finden sich folgende Ostracodenarten und -gattungen, die auch aus den Ortenburger Meeressanden bekannt sind (Proben 794, E 1026, E 1027):

Pontocythere cribrosa (EGGER)
Krithe papillosa (BOSQUET)
Cyamocytheridea reversa (EGGER)
Cuneocythere cf. *praesulcata* LIENENKLAUS
Cnestocythere truncata (REUSS)
Echinocythereis variolata (EGGER)
Quadracythere nodoreticulata molassica n. ssp.
Leguminocythereis zoebelei n. sp.
Campylocythere subscrobiculata (EGGER)
Falunia plicatula minor (EGGER)
Aurila cicatricosa (REUSS)
Pokornyella subtilipunctata n. sp.
Cytheretta sp.
Loxoconcha clypea (EGGER)
Loxoconcha cf. *hastata* (REUSS)

Aus dem Burdigal des Kalten-Bachs (Proben 4336, E 1028, E 1029) konnten folgende Ostracoden isoliert werden:

Cytherella sp.
Cytheridea eggeri GOERLICH
Cytheridea lacunosa KOLLMANN
Loxoconcha eggeriana LIENENKLAUS

In den burdigalen Fischechiefern des Zillergrabens und der Zillerleite im Traunprofil (HAGN & HÖLZL 1952, S. 61; Abb. 1 auf S. 103) sind keine Ostracoden aufgefunden worden.

Fazies

Die Ostracoden-Gesellschaft kräftig gebauter, stark verzierter Gattungen wie *Quadracythere*, *Aurila* und *Pokornyella* kennzeichnet die Litoralregion (VAN MORKHOVEN 1962, S. 41; PURI, BONADUCE & MALLOY 1964, S. 113). Arten dieser Gattungen sind in den Ortenburger Meeressanden sehr häufig. Beachtenswert ist, daß *Cytheretta*, eine Gattung des strandnahen Bereichs (VAN MORKHOVEN 1963, S. 231), zwar in Maierhof und Dötter zahlreich vertreten ist, im Burdigal des Röthel-Bachs dagegen stark zurücktritt, woraus auf eine gewisse Strandferne dieser Sedimente geschlossen werden darf.

Altersstellung

Eine Anzahl Arten wie *Bairdia subdeltoidea*, *Bythocypris arquata* und *Echinocythereis scabra* kommt im Oligozän und im Miozän vor.

Andere Arten wie *Cnestocythere truncata*, *Callistocythere canaliculata* und *Aurila cicatricosa* sind aus dem Torton des Wiener Beckens beschrieben worden (REUSS 1849) und werden mit Ausnahme von *Callistocythere canaliculata canaliculata* auch aus dem Torton Italiens (RUGGIERI 1962, S. 38, 54; DIECI & RUSSO 1964, Tab. 1) angeführt.

Von den 36 Arten, die KEY (1955, Tab. nach S. 136) aus dem Burdigal der Aquitaine angibt, treten 12 auch in den Ortenburger Meeressanden auf; von 45 Arten, die MOYES (1959, Tab. 2) im Burdigal der nördlichen Aquitaine nachweist, sind 8 auch in den Meeressanden von Ortenburg anzutreffen. Mit dem in der Bohrung Croix-d'Hins (Gironde) (MOYES 1961) gerade noch angefahrenen Burdigal haben die burdigalen Ortenburger Meeressande *Krithe papillosa* gemeinsam.

Cytheridea lacunosa wird von KOLLMANN (1960, S. 145) aus dem Liegendtegel des Burdigals von Eggenburg beschrieben. Nach TOLLMANN (1957, S. 198) stimmt die Ostracodenfauna der Ortenburger Meeressande sehr gut mit der des Eggenburger Burdigals überein, am besten mit der des Liegendsands. KOLLMANN (1960, S. 114) kommt zum Ergebnis, daß sich die Schichten von Eggenburg und Ortenburg stratigraphisch entsprechen und nahe der Basis des Burdigals einzureihen sind. Diese Alterseinstufung findet er durch das Auftreten von *Miocyprideis* aff. *fortisensis* (KEY) und *Schuleridea* aff. *rauracica* OERTLI für das Burdigal von Eggenburg bestätigt. Diese beiden Arten fehlen jedoch in den Ortenburger Meeressanden, für die HAGN (zuletzt 1960 b, S. 139) eine Einstufung ins höhere Burdigal trifft. Wie KOLLMANN (1960, S. 114) bemerkt, kann noch nicht beurteilt werden, ob sich im Fehlen dieser beiden Arten fazielle oder geringe Altersunterschiede ausdrücken. Die Anzahl der für die vorliegende Arbeit

genommenen Proben aus dem Burdigal ist zu klein, um zu dieser Frage schon jetzt Stellung zu nehmen. Möglicherweise kann die Bearbeitung der Ostracodenfauna geeigneter Profile (z. B. Kalten-Bach-Profil) eine Klärung bringen.

Auf die engen Beziehungen der burdigalen Ostracodenfauna von Fels am Wagram mit der von Ortenburg weist STEININGER (1963, S. 38) hin.

Das Burdigal-Alter der Ortenburger Meeressande und ihrer Äquivalente in der Subalpinen Molasse ist also auch mit Ostracoden festzulegen.

f. Helvet

F a u n a

Im Unterhelvet von Neuhausen (Proben 4362, 4364) findet sich die am besten erhaltene Ostracodenfauna der bayerischen Molasse (Diagramm der Faunen-zusammensetzung S. 83, Abb. 15):

- Cytherella gracilis* LIENENKLAUS
- Cytherella* sp.
- Propontocypris* sp.
- **Pontocythere cribrosa* (EGGER)
- Pontocythere* sp.
- **Neocytherideis gyrata* (EGGER)
- Krithe* cf. *pernoides* (BORNEMANN)
- Parakrithe* sp.
- Cytheridea* cf. *hoerstgenensis* BASSIOUNI
- Cytheridea ottnangensis* (TOULA)
- Cytheridea paracuminata paracuminata* KOLLMANN
- **Cyamocytheridea reversa* (EGGER)
- Schuleridea* sp. (? aff. *rauracica* OERTLI)
- **Cuneocythere* cf. *praesulcata* LIENENKLAUS
- Cnestocythere truncata* (REUSS)
- Callistocythere canaliculata canaliculata* (REUSS)
- Costa batei simulans* RUGGIERI
- Costa polytrema triangularis* BASSIOUNI
- Costa reticulata* (REUSS)
- Hermanites haidingeri minor* RUGGIERI
- Henryhowella asperrima* (REUSS)
- Pterygocythereis prolongata* BASSIOUNI
- Echinocythereis variolata* (EGGER)
- Falunia plicatula glabra* n. ssp.
- Falunia* aff. *plicatula plicatula* (REUSS)
- Incongruellina neuhausenensis* n. sp.
- Buntonia subulata subulata* RUGGIERI
- Hemicythere* ? *triangularis* OERTLI
- Aurila cicatricosa* (REUSS)
- Aurila ventrisulcata* n. sp.
- Cytheretta semiornata* (EGGER)
- Cytheretta* sp. sp.
- **Loxoconcha clypea* (EGGER)
- Loxoconcha* cf. *eggeriana* LIENENKLAUS
- Loxoconcha* cf. *variolata* BRADY
- Loxoconcha* sp. sp.
- **Paracytheridea triquetra* (REUSS)
- **Semicytherura hoplites hoplites* (EGGER)

- **Semicytherura* sp. sp.
- Eucytherura* sp.
- **Tetracytherura* cf. *angulosa* (SEGUENZA)
- Cytheropteron intermedium* BRADY
- Cytheropteron* cf. *pipistrella* BRADY
- Cytheropteron* sp.
- Xestoleberis glabrescens* (REUSS)
- Xestoleberis* cf. *glabrescens* (REUSS)
- Xestoleberis glutaea* (EGGER)
- Xestoleberis tumida* (REUSS)

Die mit einem * versehenen Arten treten häufig in den burdigalen Ortenburger Meeressanden auf, im Unterhelvet von Neuhausen sind sie sehr selten. Da sich ihre Erhaltung durch Schwärzung der abgeriebenen Oberflächen sowie durch fehlendes Glänzen von der der übrigen deutlich unterscheidet, muß auf ihre Umlagerung aus den Ortenburger Meeressanden geschlossen werden. Diese Arten fehlen im Unterhelvet des Kalten-Bachs vollständig (vgl. unten).

Das Unterhelvet des Kalten-Bachs (Probe 4337) hat mit dem von Neuhausen 13 Arten gemeinsam. Probe 4337 führt:

- Bairdia* sp.
- Cytherelloidea jonesiana* (BOSQUET)
- Propontocypris* sp.
- Pontocythere* sp.
- Krithe* cf. *pernoides* (BORNEMANN)
- Cytheridea lacunosa* KOLLMANN
- Cytheridea ottnangensis* (TOULA)
- Cuneocythere* cf. *praesulcata* LIENENKLAUS
- Callistocythere canaliculata canaliculata* (REUSS)
- Callistocythere propecornuta* OERTLI
- Costa polytrema triangularis* BASSIOUNI
- Hermanites haidingeri minor* RUGGIERI
- Falunia* aff. *plicatula plicatula* (REUSS)
- Hemicythere* ? *triangularis* OERTLI
- Aurila cicatricosa* (REUSS)
- Cytheretta semiornata* (EGGER)
- Cytheretta* sp. sp.
- Loxoconcha punctatella* (REUSS)
- Loxoconcha* cf. *variolata* BRADY
- Kuiperiana* sp.
- Tetracytherura angulosa* (SEGUENZA)
- Cytheropteron* sp.

Die besonders in den Neuhaufener Schichten massenhaft auftretende Art *Incongruella neuhausenensis* n. sp. konnte auch im Unterhelvet der Bohrung Krailling 1, Teufe 880 m, nachgewiesen werden.

Aus dem Unterhelvet des Prienprofils wurden bestimmt (Proben 4273, 4262):

- Cytherella* sp.
- Cytheridea ottnangensis* (TOULA)

Im Mittelhelvet des Kalten-Bachs, der Grundner Fazies, sind Ostracoden nicht mehr so häufig wie im Unterhelvet, der Schlierfazies. Die Proben 4340, 4339 und 4338 führen:

Cytherella bernensis OERTLI
Cytheridea aff. *ottnangensis* (TOULA)
Costa aff. *batei simulans* RUGGIERI
Costa polytrema triangularis BASSIOUNI
Falunia aff. *plicatula plicatula* (REUSS)
Incongruellina neuhofenensis n. sp.
Loxoconcha cf. *eggeriana* LIENENKLAUS
Neomonoceratina helvetica OERTLI

Im Mittelhelvet des Traunprofils (Haslacher Mühle) deutet eine vereinzelte, eingeschwemmte *Ilyocypris* sp. auf Landnähe hin. Die übrige Fauna (Probe 4314) ist kleinwüchsig und arm:

Hermanites haidingeri minor RUGGIERI
Falunia aff. *plicatula plicatula* (REUSS)
Loxoconcha punctatella (REUSS)

Das Helvet am Südhang des Ratzinger Berges (Probe 4268) zeigt folgende Arten:

Cytheridea ottnangensis (TOULA)
Haplocytheridea dacica elegantior GOERLICH
Paracyprideis triebeli GOERLICH
Loxoconcha cf. *eggeriana* LIENENKLAUS

Fazies

Das sehr häufige bis massenhafte Auftreten der Gattungen *Propontocypris*, *Cytheridea*, *Falunia*, *Incongruellina* und *Loxoconcha* läßt auf eine Ablagerung der Neuhofer Schichten und ihrer Äquivalente in der Subalpinen Molasse im neritischen Bereich schließen, das Vorkommen von *Krithe* und *Henryhowella* deutet infraneritische Verhältnisse an (vgl. VAN MORKHOVEN 1962, Beilage). Überdies sprechen nach PURI, BONADUCE & MALLOY (1964, S. 177) die Gattungen *Krithe*, *Cytheropteron* und *Xestoleberis* für Strandferne.

Während die angeführten Faunen des Helvets von Neuhofen, des Kalten-Bachs, des Prien- und Traunprofils marin sind, bzw. die letzte durch Süßwasserzufuhr eine beginnende Verbrackung zeigt, ist das Helvet am Südhang des Ratzinger Berges (Probe 4268) bereits ausgesprochen brackisch.

Altersstellung

Von besonderer Wichtigkeit ist der Vergleich mit dem Typusprofil des Helvets am Imihubel. OERTLI (1958, S. 29) führt von der streichenden Fortsetzung dieser Lokalität die Arten *Falunia* aff. *plicatula*, *Hemicythere*? *triangularis*, *Loxoconcha* cf. *eggeriana* und *Loxoconcha punctatella* an, von denen die ersten drei auch im Unterhelvet Neuhofens, die ersten beiden und *Loxoconcha punctatella* im Unterhelvet des Kalten-Bachs auftreten. *Loxoconcha punctatella* findet sich auch im Helvet der Haslacher Mühle. Weiterhin sind dem Helvet der Schweizer und der bayerischen Molasse *Aurila cicatricosa* und *Costa batei simulans* (= *Rectotrachyleberis edwardsii edwardsii* OERTLI 1956 non ROEMER, siehe RUGGIERI 1962 a, S. 6) gemeinsam. Von großer Bedeutung sind auch *Cytherella bernensis*, *Callistocythere propecornuta* und *Neomonoceratina helvetica*, die von OERTLI (1958) aus dem Oberen Helvet neu beschrieben wurden, und von denen *Callistocythere propecornuta* im Unterhelvet des Kalten-Bachs, die beiden übrigen nur im Mittelhelvet dieser Lokalität auftreten.

KOLLMANN (1960, S. 116) Feststellung, daß sich die Ostracodenfaunen des Unterhelvets von Neuhofen und des Ottnanger Schliers weitgehend gleichen, ist beizupflichten. Dieser Autor kommt zum Ergebnis, daß im zirkumalpinen Raum eine gute regionale Übereinstimmung in der Parallelisierung des tiefen Helvets festzustellen ist, da auch eine Fauna aus dem Unterhelvet des Rhône-Beckens, von deren Ostracoden erste Angaben vorliegen (vgl. DEMARCO 1965, S. 189), denen von Niederösterreich verblüffend ähnelt. *Cytheridea ottnangensis* kann wohl als Leitform des Unterhelvets angesehen werden.

Ein Vergleich der Ostracodenfauna des Helvets der Aquitaine (KEY 1955) mit der der bayerischen Molasse ist dagegen sehr schwierig. Beide haben nur *Costa batei simulans* (= *Trachyleberis edwardsi* KEY 1955 non ROEMER, siehe RUGGIERI 1962 a, S. 6) und *Loxoconcha punctatella* gemeinsam, eine Tatsache, die durch verschiedene Fazies erklärlich wird. Glimmerstaubige Mergel, „Schlier“, von Neuhofen stehen den „Faluns“, lockeren, fossilreichen Sanden, von Salles, Aquitaine gegenüber. Da auch das Burdigal der Aquitaine vorwiegend in der Fazies der „Faluns“ ausgebildet ist, ist KEYS (1955, S. 101) Feststellung verständlich, daß die Helvetfauna ein verarmter Rest der reichen burdigalen Ostracoden-Vergesellschaftung ist.

Mit dem Helvet der Bohrung Croix-d'Hins (Gironde) (MOYES 1961) hat das Helvet der bayerischen Molasse nur *Cnestocythere truncata* gemeinsam.

Die Ostracodenfauna des marinen Helvets der bayerischen Molasse zeigt nicht nur Parallelen zum Helvet Niederösterreichs, sondern auch zum Torton des Inner- und Außeralpinen Wiener Beckens und der Nordkarpatischen Molasse. Es sind dies all jene Arten, die den Autorennamen REUSS (1849) tragen. Eine weitere Form aus dem österreichischen Torton ist die sehr selten auftretende *Cytheridea paracuminata paracuminata* KOLLMANN (1960, S. 147 f.).

Mit dem Torton der Eisenstädter Bucht verbinden das Helvet der bayerischen Molasse *Cnestocythere truncata* und *Henryhowella asperrima* (vgl. TOLLMANN 1955, Tab. 3).

Mit dem Torton Italiens hat das Helvet der bayerischen Molasse die Arten *Cnestocythere truncata*, *Costa reticulata*, *Hermanites haidingeri minor*, *Henryhowella asperrima*, *Aurila cicatricosa*, *Loxoconcha punctatella*, *Xestoleberis glabrescens* (vgl. RUGGIERI 1962 b; DIECI & RUSSO 1964, Tab. 1) und *Buntonia subulata subulata* (RUGGIERI 1959, S. 176) gemeinsam. *Costa batei simulans* kommt noch bis ins Oberpliozän vor (RUGGIERI 1962 a, S. 7).

Auch eine aus dem Antwerp Crag (den helvetischen Sanden von Edegheem) beschriebene Art, *Cytheropteron intermedium* (BRADY 1878, S. 403), tritt im Unterhelvet der Neuhofer Schichten auf.

Dem Mittelmiozän NW-Deutschlands (BASSIOUNI 1962) und dem Unterhelvet der bayerischen Molasse sind *Costa polytrema triangularis* und *Pterygocythereis prolongata* gemeinsam. Eine bisher nur aus dem Oligozän bekannte Art ist *Cytherelloidea jonesiana* (KEIJ 1957, S. 45).

Somit ist auch das Helvet der bayerischen Molasse mit Ostracoden zu belegen. Allerdings ergeben sich merkliche Parallelen zum Torton des Wiener Beckens und Italiens.

VI. Zusammenfassung

1. Im paläontologischen Teil werden die Angehörigen der Unterfamilien Cytherinae, Leptocytherinae, Trachyleberidinae, Hemicytherinae und Cytherettinae der bayerischen Molasse beschrieben. Die 57 erfaßten Arten verteilen sich auf 22 Gattungen; eine von ihnen ist für die Wissenschaft neu. Für 11 Arten muß aus Mangel an Untersuchungsmaterial die offene Nomenklatur angewandt werden. 11 Arten und 5 Unterarten sind neu aufgestellt worden, allein die Revision der EGGERSchen Monographie der Ostracoden der Ortenburger Meeressande erfordert die Neuauflistung von 4 Arten und 2 Unterarten. Weitere 10 Arten und Unterarten EGGERS werden nach modernen Gesichtspunkten erneut beschrieben.
2. Die Untersuchung der Beziehungen zwischen Korngrößenverteilung des Sediments und seiner Ostracodenfauna ergibt, daß in den litoralen Ortenburger Meeressanden die Ostracodenfauna aus insgesamt großwüchsigeren und mehr rauhschaligen Formen besteht als die der neritischen Neuhofener Mergel.
3. Zur Gewinnung stratigraphischer und ökologischer Ergebnisse kann auf die Vertreter der nicht paläontologisch bearbeiteten Familien und Unterfamilien nicht verzichtet werden, zumal Angehörige der im paläontologischen Teil beschriebenen Unterfamilien nur in den burdigalen Ortenburger Meeresanden und den unterhelvetischen Neuhofener Schichten sowie deren Äquivalenten in der Subalpinen Molasse in ausreichender Anzahl auftreten. In den rupelischen Tonmergelschichten und dem marinen Chatt des östlichen Oberbayerns, den aquitanen Thalberg-Schichten und dem Mittelhelvet der gefalteten Molasse bilden sie meist nur einen geringen Teil dieser oft artenreichen Ostracodenfaunen.

Stratigraphische und ökologische Ergebnisse sind:

- a. Der hangende Anteil der Deutenhausener Schichten von ca. 150 m gehört mit sehr großer Wahrscheinlichkeit dem Rupel an. Er entstammt einem Flachwasserbereich mit brachyhalinem Brackwasser.
- b. Das Rupel-Alter der marinen Tonmergelschichten des östlichen Oberbayerns und der brachyhalinen des Allgäus kann auch mit Ostracoden belegt werden. Während im tiefen Rupel noch mit einer größeren Tiefe des Ablagerungsraumes gerechnet werden muß, macht sich um die Rupel/Chatt-Grenze ein Flacherwerden des Sedimentationsraumes auch in der Ostracodenfauna bemerkbar.
- c. Die Faziesdifferenzierung im Chatt der bayerischen Molasse bewirkt auch weitgehende Unterschiede in der Zusammensetzung der Ostracodenfaunen. Die Fauna des tiefen marinen Chatts zeigt noch viele Ähnlichkeiten mit der der liegenden Tonmergelschichten. Ostracoden lassen die verschiedenen Salinitätsgrade in den Cyrenenschichten erkennen. Beispiele für mesohalines und miohalines Brackwasser werden gebracht.
- d. Das aquitane Alter der Thalberg-Schichten kann mit Hilfe ihrer Ostracodenfauna bestätigt werden.

- e. Die burdigalen Ortenburger Meeressande führen die artenreichste Ostracodenfauna der bayerischen Molasse. Die Lokalität Maierhof liefert 51, die Lokalität Dötter 59 Arten und Unterarten. Viele der für die Sande von Ortenburg charakteristischen Arten können auch im Burdigal des Röthel-Bachs nachgewiesen werden.
- f. Die unterhelvetischen Neuhofener Schichten enthalten eine reiche Ostracodenfauna (31 Arten und Unterarten) von vorzüglicher Erhaltung, die auch im Gegensatz zu ihren Äquivalenten in der Subalpinen Molasse eine Anzahl aus den Ortenburger Meeressanden umgelagerter Formen aufweisen. Im Mittelhelvet sind Ostracoden weniger zahlreich als im Unterhelvet. Neben guten Beziehungen zum Helvet des Typusgebietes ergeben sich nicht zu übersehende Parallelen zum Torton des Wiener Beckens und Italiens.

VII. Angeführte Schriften

- APOSTOLESKU, V.: Répartition stratigraphique générale des Ostracodes du Paléogène des Bassins de Paris et de Bruxelles. — Colloque sur le Paléogène, S. 1035—1040, 1 Tab., Bordeaux 1962.
- APOSTOLESKU, V., DEROO, G. & GREKOFF, N.: Quelques remarques à propos des Ostracodes du Miocène d'Aquitaine. — C. R. Congr. Soc. Savant., Sect. Sci., Sous-Sect. Géol., Colloque sur le Miocène, S. 1—14, Paris 1958.
- BASSIOUNI, M. el A. A.: Ostracoden aus dem Mittelmiozän in NW-Deutschland. — Roemeriana, **3**, 99 S., 9 Taf., 2 Tab., 4 Abb., Clausthal-Zellerfeld 1962.
- BORNEMANN, H.: Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. — Z. deutsch. geol. Ges., **7**, S. 307—371, Taf. 12—21, Berlin 1855.
- BOSQUET, J.: Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. — Mém. Acad. Roy. Sci. Belgique, **24**, 142 S., 6 Taf., Bruxelles 1852.
- BRADY, G. St.: A monograph of the Ostracoda of the Antwerp Crag. — Trans. Zool. Soc. London, **10**, S. 379—409, Taf. 62—69, London 1878.
- BULLIG, H. J. & BINTIG, P.: Temperatur des Oberflächenwassers und Temperatur-Differenz Luft—Wasser. — In: Klimatologie der Nordwesteuropäischen Gewässer. — Deutscher Wetterdienst, Seewetteramt, Einzelveröffentlichung, **4**, 1 S., 51 Kart., Hamburg 1954.
- DEMARCO, G.: Une des faunes les plus représentatives du Schlier miocène de la vallée du Rhône, celle de Caumont (Vaucluse). — C. R. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Groupe 9, Minéral., Géol., Paléont., Pédol., **261**, S. 187—190, Paris 1965.
- DIECI, G. & RUSSO, A.: Ostracodi tortoniani dell'Appennino settentrionale (Tortona, Montegibbio, Castelvetro). — Boll. Soc. Paleont. Ital., **3**, S. 38—88, Taf. 9—17, 6 Abb., 1 Tab., Modena 1965.
- DOEBL, F. & MALZ, H.: Tertiär des Rheintal-Grabens. — In: Leitfossilien der Mikropaläontologie, S. 379—398, 418—419, Taf. 56—59, Abb. 26—27, Tab. 22, Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1962.
- EGGER, J. G.: Der Jura-Kalk bei Ortenburg und seine Versteinerungen. — Jber. naturhist. Ver. Passau, 1857, S. 1—42, 1 Taf., Passau 1858. — [1858 a].
- Die Ostrakoden der Miocän-Schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern. — N. Jb. Mineral. usw., 1858, S. 1—51, Taf. 1—6, Stuttgart 1858. — [1858 b; Paginierung des Sonderdrucks!].
- ELLERMANN, C.: Die mikrofaunistische Gliederung des Oligozäns im Schacht Kapellen bei Moers (Niederrhein). — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **1**, S. 205—214, 3 Taf., 3 Tab., Krefeld 1958.
- ELOFSON, O.: Zur Kenntnis der marinen Ostracoden Schwedens mit besonderer Berücksichtigung des Skagerraks. — Zool. Bidrag Uppsala, **19**, S. 215—517, 52 Abb., 42 Karten, Uppsala 1941.
- ERLÄUTERUNGEN zur Geologischen Übersichtskarte der Süddeutschen Molasse 1:300 000. — 102 S., 1 Taf., 7 Abb., München (Bayer. Geol. Landesamt) 1955.
- FAHRION, H. & STRAUB, E. W.: Die Mikrofossilien der Molasse aus der Bohrung Scherstetten 1. — In: Die Erdölauflösungsbohrung Scherstetten 1 südwestlich Augsburg. — Geologica Bavarica, Nr. 24, S. 40—43, 1 Abb., 1 Beil., München 1955.
- FISCHER, W.: Stratigraphische und tektonische Beobachtungen im Gebiet der Murnauer Mulde und Steineberg Mulde (Oberbayern, Allgäu und Vorarlberg). — Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. -Ing., **27**, S. 39—57, 6 Abb., Riehen/Basel 1960.
- Unveröffentl. Profiltaf. „Ammer—Halbammer“ und „Kaltes Wasser“, Geol. Büro der Preußag, Murnau o. J.

- GANSS, O.: Geologie des Blattes Bergen. Mit einem Beitrag von I. DE KLASZ (Helvetische Zone), K. GÖTZINGER (Bohrung Bergen 1) und F. VOGEL (Bodenkundlicher Beitrag). — *Geologica Bavarica*, Nr. 26, S. 1—164, 1 Karte u. 1 Profiltaf. 1:25 000, 7 Abb., 5 Beil., München 1956. — [Zitiert als GANSS & A. 1956].
- GOERLICH, F.: Ostrakoden der Cytherideinae aus der Tertiären Molasse Bayerns. — *Senckenbergiana*, **34**, S. 117—148, 9 Taf., 2 Abb., Frankfurt am Main 1953.
- Bemerkungen zu „Ostrakoden der Cytherideinae aus der Tertiären Molasse Bayerns“. — *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, **23**, S. 77—86, Wiesbaden 1957.
 - Die stratigraphische Verbreitung und fazielle Bedeutung der Ostracoden im marinen Oligozän von Rossenray bei Rheinberg (Niederrhein). — *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, **1**, S. 215—222, 1 Tab., Krefeld 1958.
- GREKOFF, N.: Sous-Classe des Ostracodes (Ostracoda LATREILLE 1802). — In: PIVETEAU, J.: *Traité de Paléontologie*, **3**, S. 269—294, 40 Abb., Paris 1953.
- Guide pratique pour la détermination des Ostracodes Post-paléozoïques. — *Inst. Français Pétrole, Div. Sédimentologie*, 95 S., 16 Taf., 30 Abb. (Soc. édit. Techn.) Paris 1956.
- HAGN, H.: Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. — *Z. deutsch. geol. Ges.*, **105**, 1953, S. 324—359, Taf. 10, 4 Abb., Hannover 1955.
- Die stratigraphischen, paläogeographischen und tektonischen Beziehungen zwischen Molasse und Helvetikum im östlichen Oberbayern. — *Geologica Bavarica*, Nr. 44, S. 1—208, 12 Taf., 10 Abb., 1 Tab., München 1960. — [1960 a].
 - Die Gliederung der bayerischen Miozän-Molasse mit Hilfe von Kleinforaminiferen. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, **52**, 1959, S. 133—141, Wien 1960. — [1960 b].
 - Klassische und neue Aufschlüsse mit Faunen der Oberkreide und des Tertiärs in den östlichen Bayerischen Alpen und angrenzenden Gebieten. — *Paläont. Z.*, **35**, S. 146—170, 14 Abb., Stuttgart 1961.
- HAGN H. & HÖLZL, O.: Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns zwischen Prien und Sur mit Berücksichtigung des im Süden anschließenden Helvetikums. — *Geologica Bavarica*, Nr. 10, S. 1—208, 8 Taf., 7 Abb., 2 Tab., München 1952.
- Zur Grenzziehung Katt/Aquitän in der bayerischen Molasse. — *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, 1954, 1, S. 1—40, 2 Tab., Stuttgart 1954.
- HAGN, H. & HÖLZL, O. & HRUBESCH, K.: Zur Gliederung des Oligozäns im östlichen Oberbayern und in Nordtirol. — *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, 1962, 8, S. 423—447, 1 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1962.
- HANTKE, R.: Die fossile Flora der obermiozänen Oehninger-Fundstelle Schrotzburg (Schienerberg, Süd-Baden). — *Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges.*, **80**, 2, S. 27—118, Taf. 1—16, 2 Tab., 2 Abb., 4 Diagramm., 1 geol. Karte, 1 Profiltaf., Zürich 1954.
- HARTMANN, G.: Zur Phylogenie und Systematik der Ostracoden. — *Z. zool. Systematik u. Evolutionsforsch.*, **1**, S. 1—154, 32 Abb., Frankfurt am Main 1963.
- Neontological and Paleontological classification of OSTRACODA. — *Publ. staz. zool. Napoli*, **33**, suppl., S. 550—587, Napoli 1964.
- HILTERMANN, H.: Klassifikation der natürlichen Brackwässer. — *Erdöl und Kohle*, **2**, S. 4—8, 8 Abb., Hamburg 1949.
- HÖLZL, O.: Die Mollusken-Fauna des oberbayerischen Burdigals. — *Geologica Bavarica*, Nr. 38, 348 S., 22 Taf., 6 Abb., München 1958.
- Die Molluskenfauna der oberbayerischen marinen Oligozänmolasse zwischen Isar und Inn und ihre stratigraphische Auswertung. — *Geologica Bavarica*, Nr. 50, S. 1—275, 12 Taf., 13 Abb., München 1962.

- HOFMANN, G. W.: Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Oligozän und Miozän des Prienprofils und angrenzender Gebiete (Subalpine Molasse). — Unveröffentl. Diplom-Arbeit, 78 S., 5 Anlagen (1 geol. Karte 1 : 25 000, 2 geol. Karten 1 : 5000, 2 Profiltaf.), 4 Abb., 2 Tab., Inst. f. Paläont. u. hist. Geol. der Universität München 1960.
- Der Muldenbau in der subalpinen Molasse des Prienprofils im östlichen Oberbayern. — Z. deutsch. geol. Ges., **113**, 1961, S. 557—570, 4 Abb., Hannover 1962.
 - Untersuchungen an der Gattung *Bolivina* (Foraminifera) im Oligozän und Miozän der ostbayerischen Molasse. — 103 S., 5 Taf., 20 Abb., 2 Tab., Diss. Univ. München 1965.
- KEIJ, A. J.⁸⁾: Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium. — Mém. Inst. Roy. Sci. Natur. Belg., **136**, S. 1—210, Taf. 1—23, Tab. 1—16, Abb. 1—9, Bruxelles 1957.
- KESLING, R. V.: Reproduction of Ostracoda. — In: MOORE & A. 1961, S. Q 17—Q 19.
- KEY, A. J.⁸⁾: Ostracoda. — In: DROOGER, C. W., KAASSCHIETER, J. P. H. & KEY, A. J.: The Microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of Southwestern France. — Verh. k. Nederl. Akad. Wetensch., Afd. Natuurkde., R. 1, **21**, 2, S. 101—136, Taf. 14—20, Abb. 9—11, 1 Tab., Amsterdam 1955.
- KOLLMANN, K.: Vorläufige Mitteilung über eine Ostracodenfauna aus der inneralpinen Molasse von Rogatsboden. — Verh. geol. Bundesanst., 1958, S. 31—38, Wien 1958.
- Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreichs. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **51**, 1958, S. 89—195, 21 Taf., 5 Abb., 4 Tab., 1 Karte, Wien 1960.
- KRAUS, E.: Geologie des Gebietes zwischen Ortenburg und Vilshofen in Niederbayern an der Donau. — Geogn. Jh., **28**, 1915, S. 91—168, 14 Abb., 1 geol. Karte 1 : 25 000, München 1916.
- KUIPER, W. N.: Oligocäne und miocäne Ostracoden aus den Niederlanden. — 91 S., 3 Taf., Proefschrift Groningen 1918.
- LIEBUS, A.: Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung der organischen Einschlüsse der oberbayerischen Molasse. — Jb. k. k. geol. Reichsanst., **52**, 1902, S. 71—104, Taf. 5, 7 Abb., Wien 1903.
- LIENENKLAUS, E.: Monographie der Ostrakoden des nordwestdeutschen Tertiärs. — Z. deutsch. geol. Ges., **46**, S. 158—268, Taf. 13—18, 5 Abb., Berlin 1894.
- Die Ostracoden des Mittel-Oligocäns von Jeurre bei Étampes im Pariser Becken. — Jber. naturw. Ver. Osnabrück, 1893 u. 1894, S. 127—156, Taf. 3, Osnabrück 1895.
 - Die Ostracoden aus dem Miocaen von Ortenburg in Nieder-Baiern. — Kollektion Egger. — S.-Ber. k. bayer. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl., **26**, 1896, S. 183—207, München 1897.
 - Die Tertiär-Ostrakoden des mittleren Norddeutschlands. — Z. deutsch. geol. Ges., **52**, S. 497—550, Taf. 19—22, 10 Abb., Berlin 1900.
 - Die Ostrakoden des Mainzer Tertiärbeckens. — Ber. senckenb. naturforsch. Ges., 1905, S. 3—67, Taf. 1—4, Frankfurt am Main 1905.
- LINDENBERG, H. G.: Die Bolivinen (Foram.) der Häringer Schichten. Mikropaläontologische Untersuchungen im Alttertiär des Unterinntal-Gebietes. — Boll. Soc. Paleont. Ital., **4**, 1, 1965, S. 64—160, 32 Abb., 4 Anlagen, Modena 1966.
- MATTHES, H. W.: Einführung in die Mikropaläontologie. — 348 S., 1050 Abb., 53 Tab., Leipzig (S. Hirzel Verlag) 1956.
- MÉHES, G.: Die Ostracoden des Oberoligozäns der Umgebung von Budapest. — Geol. Hungarica, Ser. Palaeont., **16**, S. 1—96, Taf. 1—5 u. 1—7, Budapest 1941.

⁸⁾ KEIJ = KEY!

- MERTENS, E.: Zur Kenntnis der Ordnung Ostracoda (Crustacea). 1. Tabellarische Übersicht über den derzeitigen Stand der Systematik. — Geol. Jb., **75**, S. 311—318, 11 Taf., Hannover 1958.
- MOORE, R. C. (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, **Part Q**, Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda. — S. I—XXIII, 1—442, 334 Abb., Geol. Soc. America & Univ. Kansas Press, Lawrence (Kansas) 1961. — [Zitiert als MOORE & A. 1961].
- MOOS, B.: Über einige der „*Cythere macropora*“ BOSQUET 1852 (Ostr.) ähnliche Arten aus verschiedenen Tertiärstufen. — Geol. Jb., **82**, S. 21—42, 2 Taf., 1 Tab., Hannover 1963.
- MORKHOVEN, F. P. C. M. VAN: Post-Palaeozoic Ostracoda. Their Morphology, Taxonomy and Economic Use. Volume I: General. — 204 S., 79 Abb., 8 Tab., 1 Beil., Amsterdam—London—New York (Elsevier Publishing Company) 1962.
- Post-Palaeozoic Ostracoda. Their Morphology, Taxonomy and Economic Use. Volume II: Generic Descriptions. — 478 S., 763 Abb., 4 Tab., Amsterdam—London—New York (Elsevier Publishing Company) 1963.
- MORRIS, R. W.: A new concept in ostracod taxonomy. — Micropaleontology, **4**, S. 341—346, 8 Abb., New York 1958.
- MOYES, J.: Répartition et valeur des Ostracodes dans l'interprétation de Miocène Nord-Aquitain. — Trav. Sci. Centre Géol. Appr. Bordeaux, **2**, S. 1—117, Taf. 1—16, 8 Abb., 16 Tab., Bordeaux 1959.
- Les Ostracodes Helvétiques du sous-sol de Croix-d'Hins (Gironde). — Rev. Micropaléont., **4**, S. 72—76, 1 Taf., 1 Tab., Paris 1961.
- MÜLLER, A. H.: Lehrbuch der Paläozoologie. Band II Invertebraten. Teil 3 Arthropoda 2 — Stomochorda. — XVIII + 698 S., 854 Abb., Jena (VEB Gustav Fischer Verlag) 1963.
- MÜNSTER, G. VON: Über einige fossile Arten *Cypris* (MÜLLER, LAMK.) und *Cythere* (MÜLLER, LATREILLE, DESMAREST). — Jb. Mineral. usw., 1830, S. 60—67, Heidelberg 1830.
- NEUMAIER, F. & WIESENEDER, H.: Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen im niederbayerischen Tertiär. — S.-Ber. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturw. Abt., S. 177—252, 2 Taf., München 1939.
- NIGGLI, P.: Gesteine und Minerallagerstätten. 2. Band Exogene Gesteine und Minerallagerstätten. — 557 S., 181 Abb., 67 Tab., Basel (Verlag Birkhäuser) 1952.
- OERTLI, H. J.: Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. — Schweiz. Paläont. Abh., **74**, 120 S., 16 Taf., 15 Abb., Basel 1956.
- Ostrakoden. — In: RUTSCH, R. F., DROOGER, C. W. & OERTLI, H. J.: Neue Helvétien-Faunen aus der Molasse zwischen Aare und Emme (Kt. Bern). (Foraminifera, Mollusca, Ostracoda). — Mitt. Naturforsch. Ges. Bern, N. F., **16**, S. 11—23, 2 Taf., Bern 1958.
- Ostracodes du Langhien-Type. — Riv. Ital. Paleont., **67**, S. 17—44, Taf. 1—5, Milano 1961.
- Fossile Ostracoden als Milieuindikatoren. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., **10**, S. 53—66, 5 Taf., 2 Abb., 3 Tab., Krefeld 1963.
- PAPP, A.: Tertiär. — Handbuch der Stratigraphischen Geologie, **3**, 1. Teil, 411 S., 89 Abb., 63 Tab., Stuttgart (Ferdinand Enke Verlag) 1959.
- PAULUS, B.: Zur Stratigraphie und Fazies der oligozänen und miozänen Molasse im südlichen Oberbayern. — Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. -Ing., **30**, S. 53—97, 12 Abb., Riehen/Basel 1963.
- (unter paläont. Mitarbeit von M. BROCKERT & W. HINSCH, mit einem sedimentpetrograph. Beitr. von W. ZIMMERLE): Der tiefere Untergrund unter besonderer Berücksichtigung des von den Bohrungen Landsham 1 und Pliening 101—105 erschlossenen Tertiärs. — Erläut. Geol. Karte von Bayern 1 : 25 000 Blatt Nr. 7736 Ismaning, S. 9—53, 93—96, 5 Abb., 7 Tab., 2 Beil., München (Bayer. Geol. Landesamt) 1964.

- PFLAUMANN, U.: Geologisch-mikropaläontologische Untersuchungen im nördlichen Wendelsteinvorland. — Unveröffentl. Diplom-Arbeit, S. 1—102, I—IX, 10 Taf., 29 Abb., 3 Tab., 1 geol. Karte 1:5000, 1 geol. u. 1 tekt. Übers.-Karte 1:25 000, 1 Profiltaf. 1:25 000, Inst. f. Paläont. u. histor. Geol. der Univ., München 1960.
- POKORNÝ, V.: Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Band 1. — XII + 582 S., 549 Abb., 2 Tab., Berlin (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften) 1958. — [1958 a].
- Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Band 2. VIII + 453 S., 1077 Abb., Berlin (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften) 1958. — [1958 b].
- The taxonomic delimitation of the subfamilies Trachyleberidinae und Hemicytherinae (Ostracoda, Crustacea). — Acta Univ. Carolinae, Geol., **3**, S. 275—284, Prag 1964.
- PURI, H. S., BONADUCE, G. & MALLOY, J.: Ecology of the Gulf of Naples. — Pubbl. staz. zool. Napoli, **33**, suppl., S. 87—199, 67 Abb., 1 Tab., Napoli 1964.
- REDEKE, H. C.: Über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der Flora und Fauna des Brackwassers. (Referat). — Verh. internat. Ver. theoret. angewandt. Limnologie, **6**, S. 46—61, Stuttgart 1933.
- REMANE, A.: Die Brackwasserfauna. (Mit besonderer Berücksichtigung der Ostsee). — Verh. Deutsch. Zool. Ges., **36**, S. 34—74, 4 Abb., 1 Tab., Leipzig 1934.
- REUSS, A. E.: Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Fauna desselben. — Haidingers naturw. Abh., **3**, S. 41—92, Taf. 8—11, Wien 1849.
- Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. — S.-Ber. k. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl., 1855, S. 197—273, Taf. 1—12, Wien 1856.
- REYMENT, R. A.: Bohrlöcher bei Ostrakoden (sowie einige paläoethologische Bemerkungen). — Paläont. Z., **37**, S. 283—291, 8 Abb., Stuttgart 1963.
- ROEMER, F. A.: Die Cytherinen des Molasse-Gebirges. — N. Jb. Mineral. usw., 1838, S. 514—519, Taf. 6, Stuttgart 1838.
- RUGGIERI, G.: Gli ostracodi delle sabbie grige quaternarie (Milazziano) di Imola. Parte 1. — G. Geol., Ann. Mus. Geol. Bologna, (2 a), **21**, 1949, S. 1—57, 1 Taf., 34 Abb., Bologna 1950.
- Iconografia degli Ostracodi marini del Pliocene e Pleistocene italiani. Parte 2 a. — Atti Soc. Ital. Sci. Natur., **93**, S. 561—575, 25 Abb., Milano 1954.
- Enumerazione degli Ostracodi marini del Neogene, Quaternario e Recente italiani, descritti o elencati nell'ultimo decennio. — Atti Soc. Ital. Sci. Natur., **98**, S. 173—198, Milano 1959.
- Alcuni Ostracodi quaternari e recenti pertinenti al genere *Costa* Neviani. — Bull. Soc. Paleont. Ital., 1962, **1**, S. 3—9, Taf. 8, 2 Abb., Modena 1962. — [1962 a].
- Gli Ostracodi marini del Tortoniano (Miocene mediosuperiore) di Enna, nella Sicilia centrale. — Palaeontographia Italica, **56**, 1961, S. 1—68, Taf. 1—7, 15 Abb., Pisa 1962. — [1962 b].
- RUTSCH, R. F., DROOGER, C. W. & OERTLI, H. J.: Neue Helvétien-Faunen aus der Molasse zwischen Aare und Emme (Kt. Bern). (Foraminifera, Mollusca, Ostracoda). — Mitt. Naturforsch. Ges. Bern, N. F., **16**, S. 1—36, 2 Taf., 2 Abb., Bern 1958.
- RUTTE, E.: Mikrofossilien in Süßwassersedimenten. — Geol. Rdsch., **51**, S. 657—663, 1 Abb., Stuttgart 1961.
- SCHERER, F.: Ostrakoden aus der subalpinen Oligozän-Molasse der Schweiz. — Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. -Ing., **31**, S. 10—24, 3 Taf., 2 Abb., 1 Tab., Riehen/Basel 1964.

- SCHIESSL, K. H.: Die Verteilung der Schwermineralien in der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns. — 78 S., 36 Abb., zahlr. Tab. im Anhang, Diss. Univ. München 1962.
- SCHUDER, J.: Sedimentpetrographische Untersuchungen in der subalpinen unteren Meeresmolasse zwischen Loisach und Bodensee mit besonderer Berücksichtigung der Deutenhausener Schichten. — 122 S., 80 Abb., 4 Taf., Ms., Diss. TH München 1963.
- SICHERMANN, H.: Die gefaltete Molasse westlich von Bad Tölz und ihre quartäre Bedeckung. — Unveröffentl. Diplom-Arbeit, 60 S., 23 Abb., 1 geol. Karte 1:5000, 1 geol.-tekt. Karte 1:25 000 mit Prof., 6 Anlagen, Geol. Inst. TH München 1965.
- SPEYER, O.: Die Ostracoden der Casseler Tertiärbildungen. — Ber. Ver. Naturk. Cassel, 62 S., 4 Taf., Cassel 1863.
- STCHEPINSKY, A.: Étude des Ostracodes du Sannoisien de l'Alsace. — Bull. Serv. Carte géol. Alsace et Lorraine, **13**, S. 11—33, 3 Taf., 1 Tab., Straßburg 1960.
- Étude des Ostracodes du Stampien d'Alsace et complément à l'étude des Ostracodes du Sannoisien d'Alsace. — Bull. Serv. Carte géol. Alsace et Lorraine, **16**, S. 151—174, 1 Taf., 3 Abb., Straßburg 1963.
- STEININGER, F.: Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (U-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich. (Vorläufige Mitteilung). — Verh. Geol. Bundesanst., 1963, S. 33—39, 1 Tab., Wien 1963.
- STEPHAN, W.: Molassebecken. — In: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:500 000, S. 178—194, Abb. 29, Tab. 12—14, München (Bayer. Geol. Landesamt) 1964.
- STRAUB, E. W.: Mikropaläontologische Untersuchungen im Tertiär zwischen Ehingen und Ulm a. d. Donau. — Geol. Jb., **66**, 1950, S. 433—524, Taf. 4, A—C, 24 Abb., Hannover 1952.
- TCHERNYSHEVA, N. E. (Hrsg.): Grundzüge der Paläontologie, **8**, Arthropoda: Trilobitomorpha und Crustaceomorpha. (Russ.). — 515 S., 18 Taf., 1318 Abb., (Akad. Nauk SSSR) Moskau 1960. — [Zitiert als TCHERNYSHEVA & A. 1960].
- TOLLMANN, A.: Das Neogen am Nordwestrand der Eisenstädter Bucht. — Wiss. Arb. Burgenland, **10**, S. 1—74, Abb. 1—7, Tab. 1—8, Profile A—G, 1 geol. Karte 1:25 000, Eisenstadt 1955.
- Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (Niederösterreich). — S.-Ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, **166**, S. 165—213, Taf. 1—7, 2 Abb., 2 Tab., Wien 1957.
- TOULA, F.: Über eine kleine Mikrofauna der Ottnanger-(Schlier-)Schichten. — Verh. k. k. Geol. Reichsanst., 1914, S. 203—217, 7 Abb., Wien 1914.
- TRIEBEL, E.: Fossile Arten der Ostracoden-Gattung *Paracyprideis* KLIE. — Senckenbergiana, **23**, S. 153—164, Taf. 1—3, Frankfurt am Main 1941.
- Homöomorphe Ostracoden-Gattungen. — Senckenbergiana, **31**, S. 313—330, Taf. 1—4, Frankfurt am Main 1950.
- Ostracoden der Gattung *Cytheretta* aus dem Tertiär des Mainzer Beckens. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., (6), **3**, S. 15—30, Taf. 2—5, Wiesbaden 1952.
- Die Photographie im Dienste der Mikropaläontologie. — In: FREUND, H.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik, **2**, Teil 3, S. 83—144, 37 Abb., Frankfurt am Main (Umschau-Verlag) 1958. — [1958 a].
- Spezielle Arbeitsgebiete der Mikropaläontologie. 2. Ostracoden. — In: FREUND, H.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik, **2**, Teil 3, S. 191—236, 8 Taf., Frankfurt am Main (Umschau-Verlag) 1958. — [1958 b].
- Mikrofossilien aus dem Untergrund der Stadt Frankfurt a. M. — Natur und Museum, **93**, S. 209—221, 39 Abb., Frankfurt am Main 1963.
- TURNOVSKY, K.: Ostracoden des Jungtertiärs im Wiener Becken. — In: Erläut. geol. Karte Umgebung von Wien 1:75 000, Taf. 14, Wien (Geol. Bundesanst.) 1954.

- ULICZNY, F.: Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der Alpenrandzone zwischen Wertach und Wertacher Starzlach. — Ms., 1966.
- VESELOV, A. A. & ŠEREMETA, V. G.: Zur faunistischen Charakteristik des brackischen Horizonts im nordöstlichen Schwarzmeervorland. (Russ.). — In: Maikop-Ablagerungen und ihre Äquivalente in der Ukraine und in Mittelasien. — Akad. Nauk USSR, Inst. Geol. Geochem. fossiler Brennstoffe, S. 101—122, Taf. 1—4, Kiew 1964.
- WITT, W.: Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der Alpenrandzone zwischen Schliersee und Ostin (östlich Tegernsee). — Unveröffentl. Diplom-Arbeit, S. 1—107, I—XIII, 9 Taf., 14 Abb., 1 geol. Karte 1 : 5000, 1 Profiltaf. 1 : 5000, Inst. f. Paläont. u. hist. Geol. der Universität München 1963.
- WOLF, W.: Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen im niederbayerischen Tertiär (Blatt Aidenbach, Blatt Ortenburg, Blatt Fürstenzell/Westhälfte). — 84 S., 28 Abb., 2 Tab., 2 geol. Kartenskizzen, Diss. Univ. München 1956.
- ZACHER, W.: Geologische Karte des Osterach-Gebietes M. 1 : 25 000. — München (Bayer. Landesstelle Gewässerkd.) 1964.
- ZALÁNYI, B.: Morpho-systematische Studien über fossile Muschelkrebse. — Geol. Hungarica, Ser. Palaeont., **5**, S. 1—152, 4 Taf., 55 Abb., Budapest 1929.
- ZEIL, W.: Beiträge zur Kenntnis der Deutenhausener Schichten (Subalpine Molasse Oberbayerns). — Geologica Bavarica, Nr. 17, S. 101—112, 2 Abb., München 1953.
- Geologie der Alpenrandzone bei Murnau in Oberbayern. — Geologica Bavarica, Nr. 20, S. 1—85, 9 Taf., 5 Abb., 1 geol. Karte 1 : 25 000, 1 Profiltaf., 1 tekt. Karte, München 1954.
- ZÖBELEIN, H. K.: Beiträge zur Kenntnis der Faltenmolasse im westlichen Oberbayern. — Erdöl und Kohle, **5**, S. 617—623, 2 Taf., Hamburg 1952.
- Kritische Bemerkungen zur Stratigraphie der Subalpinen Molasse Oberbayerns. — Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **23**, S. 1—76, 2 Abb., Wiesbaden 1957.
- Über die Bausteinschichten in der Subalpinen Molasse des westlichen Oberbayerns. — Z. deutsch. geol. Ges., **113**, 1961, S. 261—265, 2 Abb., Hannover 1962.

VIII. Anhang

Verzeichnis der Arten und Unterarten

	Seite
<i>accedens</i> , <i>Cytheretta</i>	73
<i>asperima</i> , <i>Henryhowella</i>	33
<i>batei simulans</i> , <i>Costa</i>	30
<i>batei simulans</i> , <i>Costa</i> aff.	30
<i>bavarica</i> , <i>Loxocythere</i>	24
<i>bavarica</i> , <i>Quadracythere</i>	42
<i>canaliculata canaliculata</i> , <i>Callistocythere</i>	25
<i>canaliculata reticulata</i> , <i>Callistocythere</i>	26
<i>ceratoptera</i> , <i>Pterygocythereis</i>	34
<i>cicatricosa</i> , <i>Aurila</i>	65
<i>confluens confluens</i> , <i>Quadracythere</i>	44
<i>cryptoploca</i> , <i>Callistocythere</i>	27
<i>divaricata</i> , <i>Cytheretta</i>	74
<i>eggeri</i> , <i>Leguminocythereis</i>	46
<i>elongata</i> , <i>Leguminocythereis</i>	48
<i>fimbriata fimbriata</i> , <i>Pterygocythereis</i>	34
<i>gutzwilleri</i> , <i>Flexus</i>	78
<i>haidingeri minor</i> , <i>Hermanites</i>	33
<i>hermi</i> , <i>Costa</i>	30
<i>hoelzli</i> , <i>Callistocythere</i>	28
<i>lienenklausi</i> , <i>Bosquetina</i>	37
<i>lyrata</i> , <i>Murrayina</i> ? cf.	63
<i>neptuni</i> , <i>Leguminocythereis</i>	50
<i>neuhofenensis</i> , <i>Incongruellina</i>	61
<i>nodoreticulata molassica</i> , <i>Quadracythere</i>	45
<i>nodoreticulata nodoreticulata</i> , <i>Quadracythere</i>	44
<i>oertlii oertlii</i> , <i>Megahemicythere</i>	69
<i>oertlii ornata</i> , <i>Megahemicythere</i>	71
<i>oertlii ornata</i> , <i>Megahemicythere</i> aff.	72
<i>ovata</i> , <i>Cytheretta</i>	76
<i>plicatula plicatula</i> , <i>Falunia</i> aff.	57
<i>plicatula glabra</i> , <i>Falunia</i>	59
<i>plicatula minor</i> , <i>Falunia</i>	57
<i>polytrema triangularis</i> , <i>Costa</i>	32
<i>prienensis</i> , <i>Echinocythereis</i>	39
<i>prolongata</i> , <i>Pterygocythereis</i>	35

<i>propecornuta</i> , <i>Callistocythere</i>	29
<i>reticulata</i> , <i>Costa</i>	32
<i>scabra</i> , <i>Echinocythereis</i>	41
<i>semiornata</i> , <i>Cytheretta</i>	75
sp. A, <i>Bosquetina</i>	38
sp. A, <i>Leguminocythereis</i>	53
sp. A, <i>Megahemicythere</i>	72
sp. B, <i>Bosquetina</i>	39
sp. B, <i>Leguminocythereis</i>	54
<i>subcoronata</i> , <i>Pterygocythereis</i> cf.	35
<i>subscrobiculata</i> , <i>Campylocythere</i>	55
<i>subtilipunctata</i> , <i>Pokornyella</i>	67
<i>subulata subulata</i> , <i>Buntonia</i>	63
<i>tenuipunctata</i> , <i>Cytheretta</i>	77
<i>tenuipunctata</i> , <i>Cytheretta</i> cf.	77
<i>triangularis</i> , <i>Hemicythere</i> ?	64
<i>triebeli</i> , <i>Pterygocythereis</i>	35
<i>truncata</i> , <i>Cnestocythere</i>	23
<i>variolata</i> , <i>Echinocythereis</i>	41
<i>ventrisulcata</i> , <i>Aurila</i>	65
<i>zoebeleini</i> , <i>Leguminocythereis</i>	51

Tafel 1—7

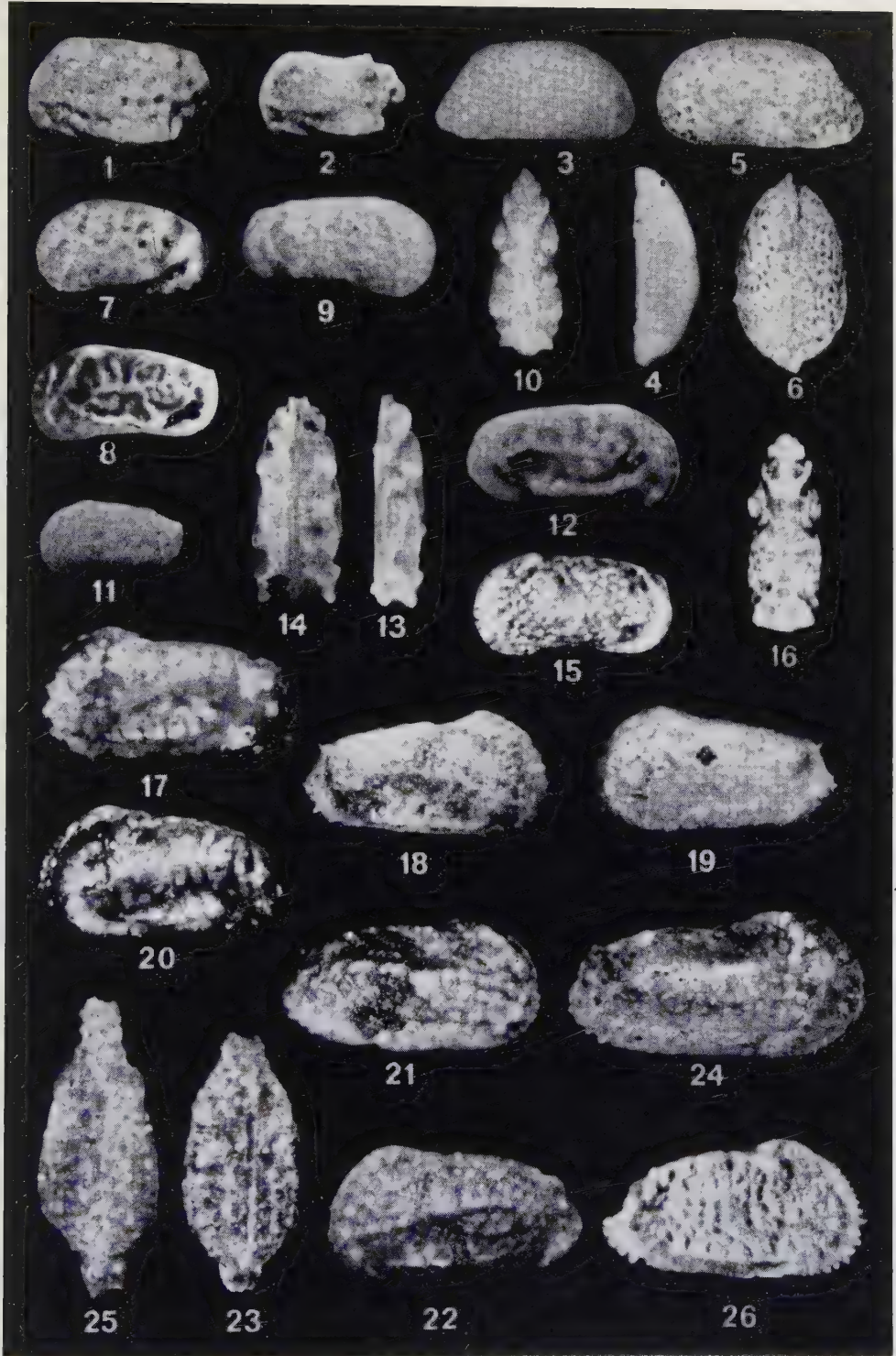
Tafel 1

- Fig. 1—2 *Cnestocythere truncata* (REUSS) (S. 23)
 1 Hypotypoid Nr. Ostr. 132, L, Dötter, Burdigal
 2 Hypotypoid Nr. Ostr. 133, L, letztes Larvenstadium, Maierhof, Burdigal
- Fig. 3—6 *Loxocythere bavarica* n. sp. (S. 24)
 3 Holotyp Nr. Ostr. 134, R ♂, Dötter, Burdigal
 4 dgl., Dorsalansicht
 5 Paratyp Nr. Ostr. 135, G ♀, Maierhof, Burdigal
 6 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 7—8 *Callistocythere canaliculata canaliculata* (REUSS) (S. 25)
 7 Hypotypoid Nr. Ostr. 137, G ♀, Dötter, Burdigal
 8 Hypotypoid Nr. Ostr. 136, L ♂, Dötter, Burdigal
- Fig. 9—10 *Callistocythere canaliculata reticulata* n. ssp. (S. 26)
 9 Holotyp Nr. Ostr. 138, G ♀, Dötter, Burdigal
 10 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 11 *Callistocythere propecornuta* OERTLI (S. 29)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 145, L, Kalten-Bach, Unterhelvet
- Fig. 12—14 *Callistocythere hoelzli* n. sp. (S. 28)
 12 Holotyp Nr. Ostr. 143, R ♂, Dötter, Burdigal
 13 dgl., Dorsalansicht
 14 Paratyp Nr. Ostr. 144, G ♀, Dötter, Burdigal, Dorsalansicht
- Fig. 15—16 *Callistocythere cryptoploca* (EGGER) (S. 27)
 15 Hypotypoid Nr. Ostr. 142, G ♀, Dötter, Burdigal
 16 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 17 *Costa batei simulans* RUGGIERI (S. 30)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 15, L, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 18—19 *Costa* aff. *batei simulans* RUGGIERI (S. 30)
 18 Belegstück Nr. Ostr. 16, G ♀, Kalten-Bach, Mittelhelvet
 19 dgl.
- Fig. 20 *Costa reticulata* (REUSS) (S. 32)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 40, G, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 21—26 *Costa hermi* n. sp. (S. 30)
 21 Holotyp Nr. Ostr. 17, G ♀, Grube Penzberg, Oberstes Chatt
 22 dgl.
 23 dgl., Dorsalansicht
 24 Paratyp Nr. Ostr. 18, G ♂, Thalberggraben, Aquitan
 25 dgl., Dorsalansicht
 26 Paratyp Nr. Ostr. 19, R ♀, Eger/Ungarn, Chatt

Vergrößerungen:

Fig. 1—2, 17—26 ca. 45 ×

Fig. 3—16 ca. 55 ×



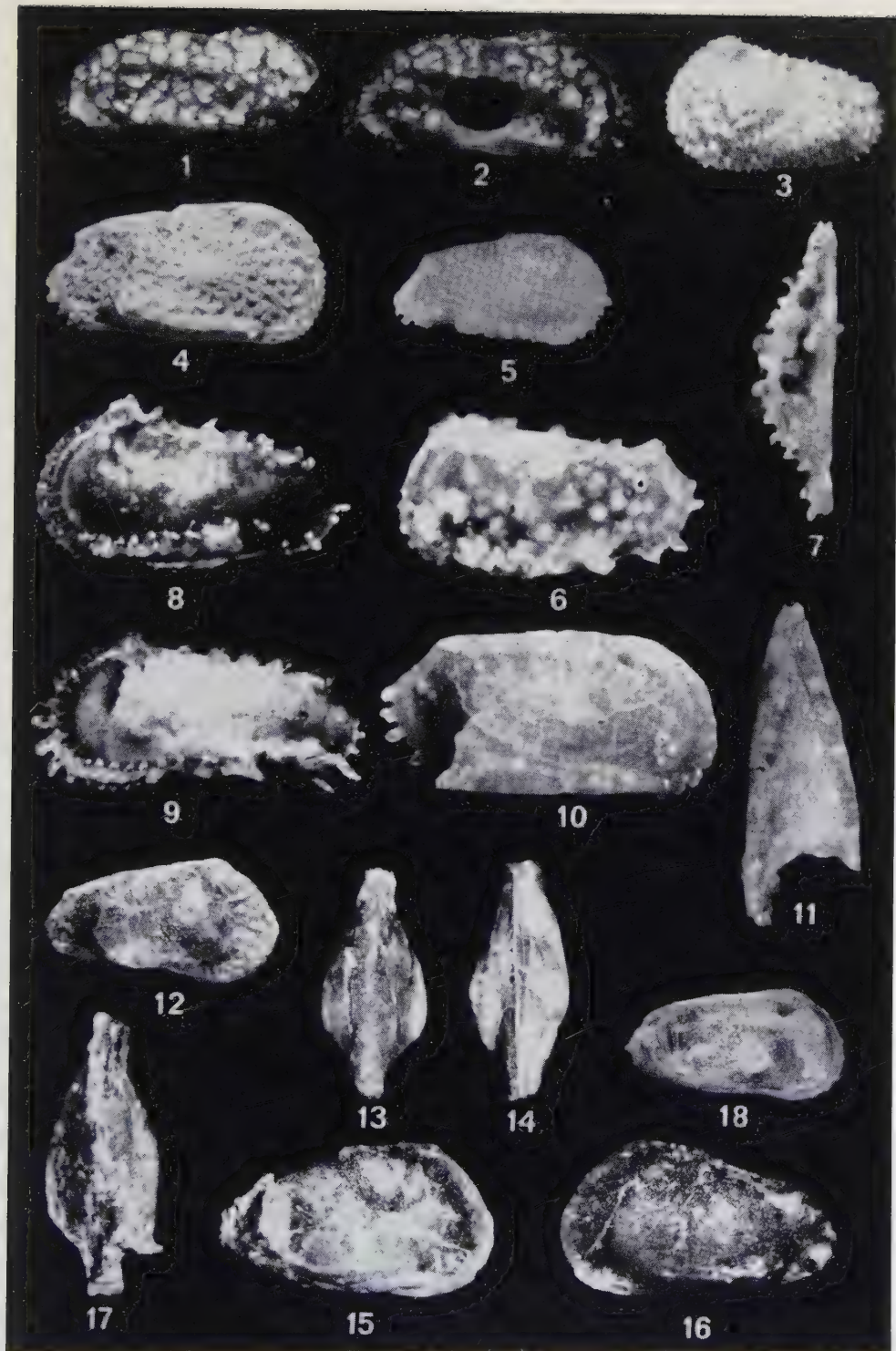
Tafel 2

- Fig. 1—2 *Costa polytrema triangularis* BASSIOUNI (S. 32)
 1 Hypotypoid Nr. Ostr. 38, R, Neuhofen, Unterhelvet
 2 Hypotypoid Nr. Ostr. 39, R, Neuhofen, Unterhelvet ¹¹⁾
- Fig. 3 *Henryhowella asperrima* (REUSS) (S. 33)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 42, L, Larve, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 4 *Hermanites haidingeri minor* RUGGIERI (S. 33)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 41, R, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 5 *Pterygocythereis ceratoptera* (BOSQUET) (S. 34)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 43, R, Hochfeld westl. Heilbrunn, Rupel
- Fig. 6—7 *Pterygocythereis* cf. *subcoronata* (SPEYER) (S. 35)
 6 Belegstück Nr. Ostr. 47, L, Dötter, Burdigal
 7 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 8—9 *Pterygocythereis prolongata* BASSIOUNI (S. 35)
 8 Hypotypoid Nr. Ostr. 45, L ♀, Neuhofen, Unterhelvet
 9 Hypotypoid Nr. Ostr. 46, L ♂, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 10—11 *Pterygocythereis triebeli* n. sp. (S. 35)
 10 Holotyp Nr. Ostr. 48, R ♀, Maierhof, Burdigal
 11 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 12—14 *Bosquetina lienenklausi* n. sp. (S. 37)
 12 Holotyp Nr. Ostr. 50, G, Schmeroldgraben, Rupel
 13 dgl., Dorsalansicht
 14 Paratyp Nr. Ostr. 51, G, Schmeroldgraben, Rupel, Ventralansicht
- Fig. 15—17 *Bosquetina* sp. A (S. 38)
 15 Belegstück Nr. Ostr. 52, G ♂, Ammerprofil, Rupel
 16 dgl.
 17 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 18 *Bosquetina* sp. B (S. 39)
 Belegstück Nr. Ostr. 53, Thalberggraben, Aquitan

Vergrößerungen:

- Fig. 1—4, 6—11 ca. 45 ×
 Fig. 5 ca. 35 ×
 Fig. 12—18 ca. 30 ×

¹¹⁾ Von Raubschnecke angebohrt, vgl. REYMENT (1963).



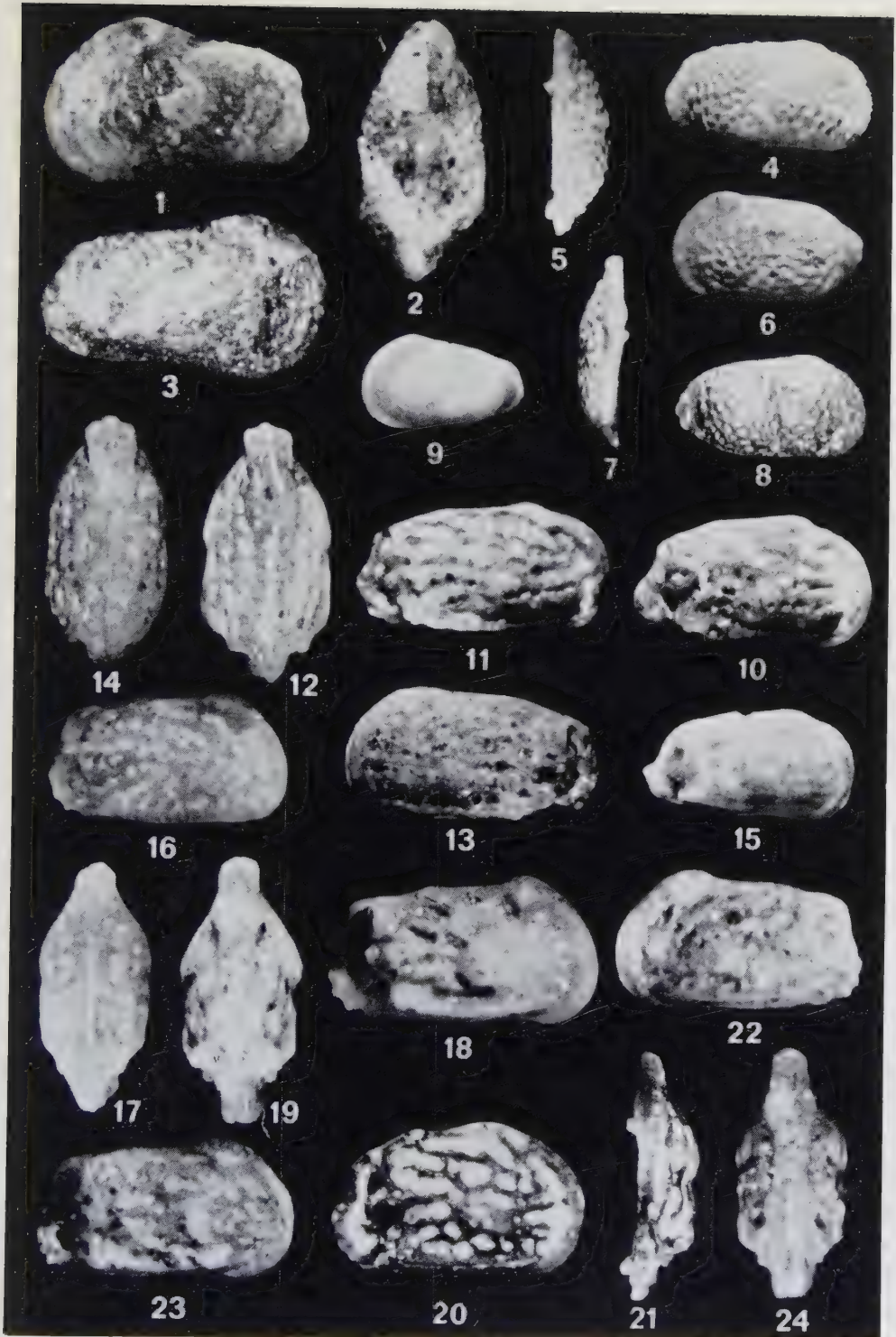
Tafel 3

- Fig. 1—3 *Echinocythereis prienensis* n. sp. (S. 39)
 1 Holotyp Nr. Ostr. 54, G ♀, Prienprofil, Chatt
 2 dgl., Dorsalansicht
 3 Paratyp Nr. Ostr. 55, R ♂, Prienprofil, Chatt
- Fig. 4—5 *Echinocythereis scabra* (VON MÜNSTER) (S. 41)
 4 Hypotypoid Nr. Ostr. 56, R ♀, Dötter, Burdigal
 5 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 6—9 *Echinocythereis variolata* (EGGER) (S. 41)
 6 Hypotypoid Nr. Ostr. 57, L ♀, Maierhof, Burdigal
 7 dgl., Dorsalansicht
 8 Hypotypoid Nr. Ostr. 58, R ♂, Röthel-Bach, Burdigal
 9 Hypotypoid Nr. Ostr. 59, L, letztes Larvenstadium, Dötter, Burdigal
- Fig. 10—15 *Quadracythere bavarica* (LIENENKLAUS) (S. 42)
 10 Hypotypoid Nr. Ostr. 60, R ♀, Dötter, Burdigal
 11 Hypotypoid Nr. Ostr. 62, R ♂, Dötter, Burdigal
 12 Hypotypoid Nr. Ostr. 63, G ♀, Maierhof, Burdigal, Dorsalansicht
 13 Hypotypoid Nr. Ostr. 61, G ♂, Maierhof, Burdigal
 14 dgl., Dorsalansicht
 15 Hypotypoid Nr. Ostr. 64, R, letztes Larvenstadium (? von *Q. bavarica*) =
 „*Cythere*“ *lyriformis* EGGER, Dötter, Burdigal
- Fig. 16—17 *Quadracythere confluens confluens* (REUSS) (S. 44)
 16 Hypotypoid Nr. Ostr. 65, G, Thalberggraben, Aquitan
 17 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 18—19 *Quadracythere nodoreticulata nodoreticulata* BASSIOUNI (S. 44)
 18 Hypotypoid Nr. Ostr. 66, G ♂, Maierhof, Burdigal
 19 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 20—24 *Quadracythere nodoreticulata molassica* n. ssp. (S. 45)
 20 Holotyp Nr. Ostr. 67, R ♀, Röthel-Bach, Burdigal
 21 dgl., Dorsalansicht
 22 Paratyp Nr. Ostr. 68, G ♂, Dötter, Burdigal
 23 dgl.
 24 dgl., Dorsalansicht

Vergrößerungen:

Fig. 1—3, 10—24 ca. 45 ×

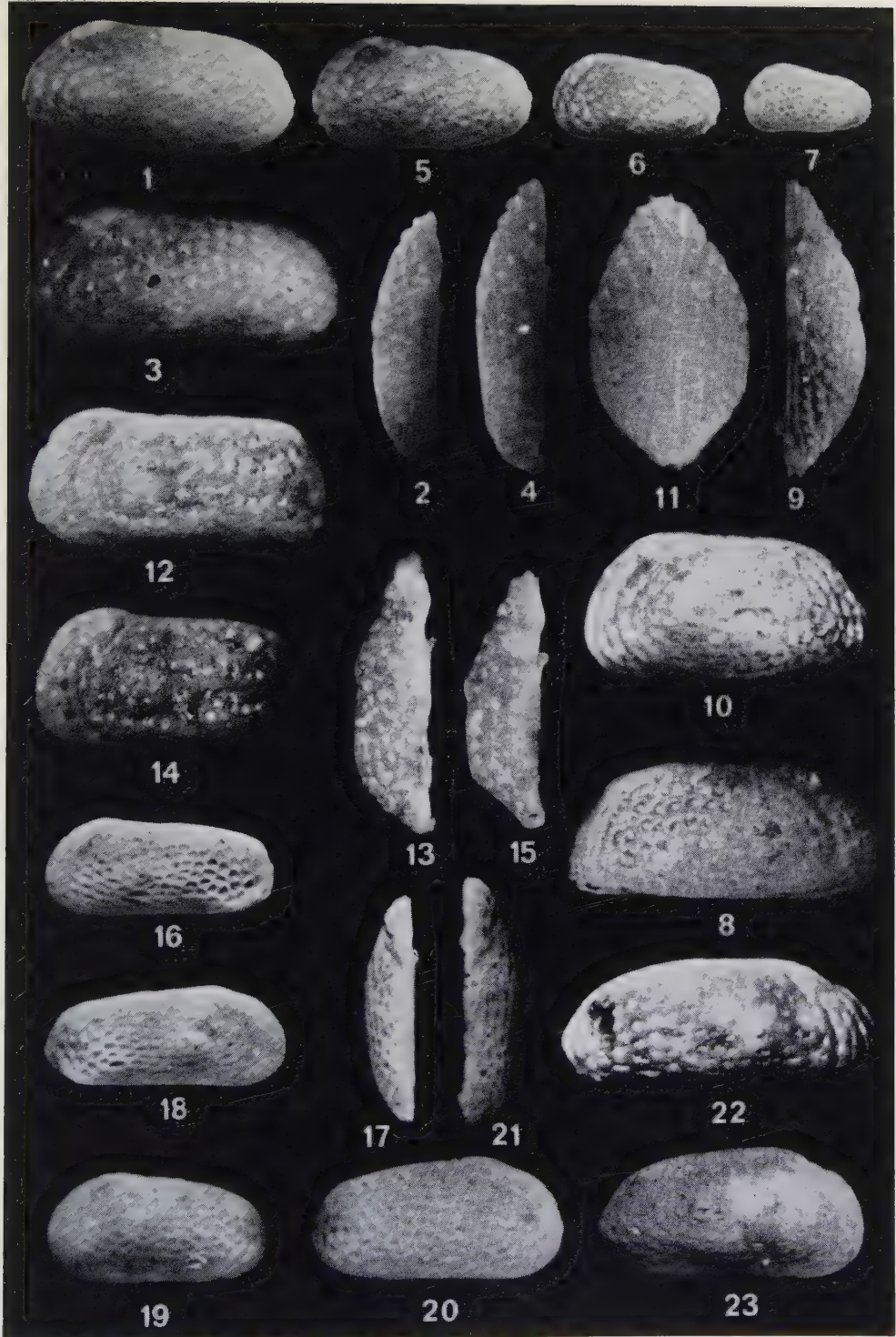
Fig. 4—9 ca. 30 ×



- Fig. 1—7 *Leguminocythereis eggeri* n. sp. (S. 46)
 1 Holotyp Nr. Ostr. 69, L ♀, Maierhof, Burdigal
 2 dgl., Dorsalansicht
 3 Paratyp Nr. Ostr. 70, L ♂, Maierhof, Burdigal
 4 dgl., Dorsalansicht
 5 Paratyp Nr. Ostr. 71, L (♀?), letztes Larvenstadium, Maierhof, Burdigal
 6 Paratyp Nr. Ostr. 72, L, vorletztes Larvenstadium, Dötter, Burdigal
 7 Paratyp Nr. Ostr. 73, L, drittletztes Larvenstadium, Dötter, Burdigal
- Fig. 8—11 *Leguminocythereis elongata* (EGGER) (S. 48)
 8 Neotyp Nr. Ostr. 74, R ♂, Dötter, Burdigal
 9 dgl., Dorsalansicht
 10 Hypotypoid Nr. Ostr. 75, G ♀, Dötter, Burdigal
 11 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 12—15 *Leguminocythereis neptuni* (EGGER) (S. 50)
 12 Hypotypoid Nr. Ostr. 77, L ♂, Maierhof, Burdigal
 13 dgl., Dorsalansicht
 14 Hypotypoid Nr. Ostr. 76, L ♀, Maierhof, Burdigal
 15 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 16—21 *Leguminocythereis zoebeleini* n. sp. (S. 51)
 16 Holotyp Nr. Ostr. 78, L ♂, Maierhof, Burdigal
 17 dgl., Dorsalansicht
 18 Paratyp Nr. Ostr. 79, R ♂, Maierhof, Burdigal
 19 Paratyp Nr. Ostr. 80, L ♀, Dötter, Burdigal
 20 Paratyp Nr. Ostr. 81, R ♀, Maierhof, Burdigal
 21 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 22—23 *Leguminocythereis* sp. A (S. 53)
 22 Belegstück Nr. Ostr. 83, R ♂, Maierhof, Burdigal
 23 Belegstück Nr. Ostr. 84, R ♀, Maierhof, Burdigal

Vergrößerungen:

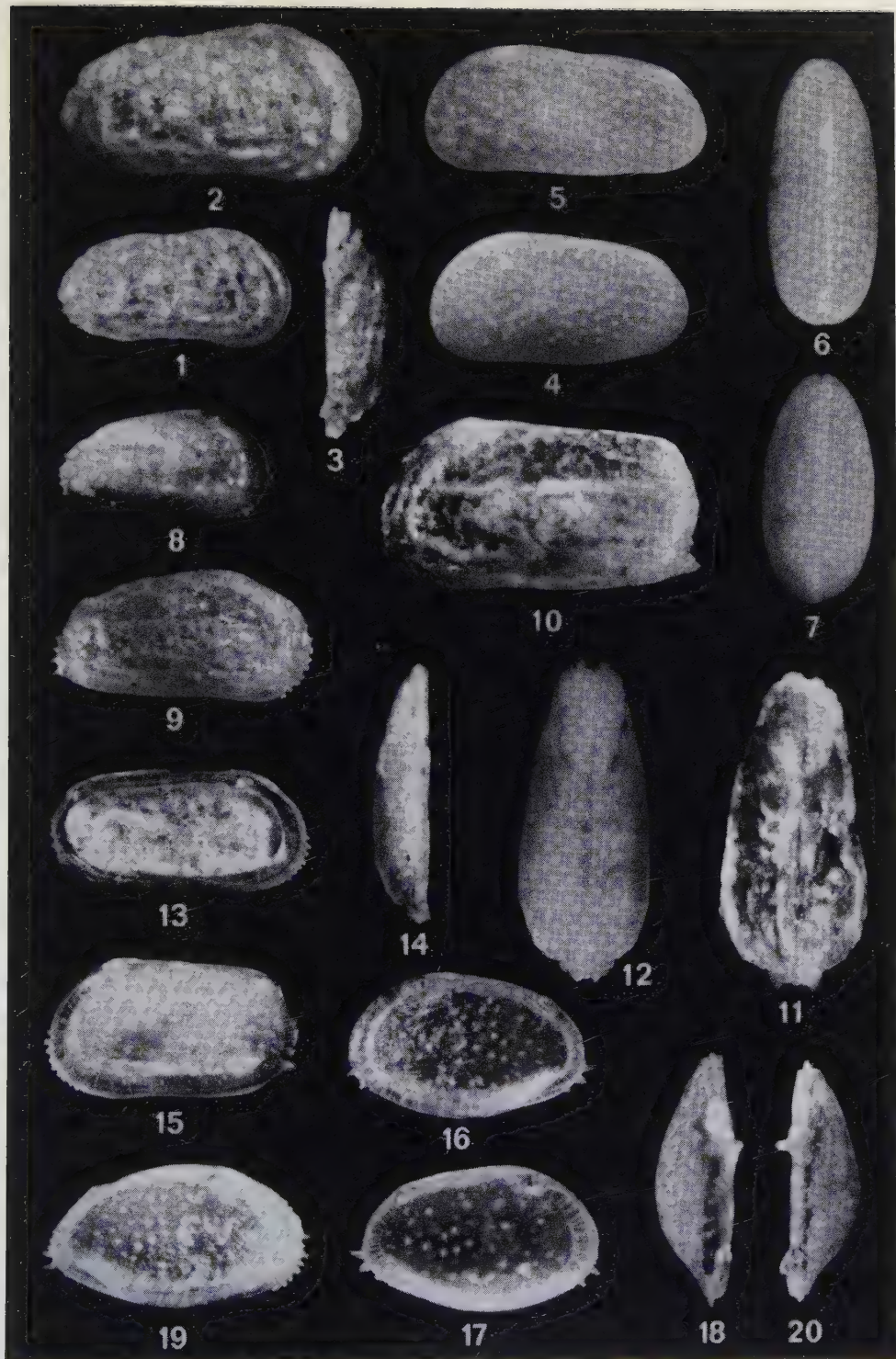
Fig. 1—23 ca. 30 ×



- Fig. 1—3 *Leguminocythereis* sp. B (S. 54)
 1 Belegstück Nr. Ostr. 85, R, letztes Larvenstadium, Dötter, Burdigal
 2 dgl., Oberflächenverzierung!
 3 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 4—7 *Campylocythere subscrobiculata* (EGGER) (S. 55)
 4 Neotyp Nr. Ostr. 86, L ♀, Maierhof, Burdigal
 5 Hypotypoid Nr. Ostr. 87, L ♂, Maierhof, Burdigal
 6 Hypotypoid Nr. Ostr. 88, G ♂, Maierhof, Burdigal, Dorsalansicht
 7 Hypotypoid Nr. Ostr. 89, G ♀, Maierhof, Burdigal, Dorsalansicht
- Fig. 8—9 *Falunia* aff. *plicatula plicatula* (REUSS) (S. 57)
 8 Belegstück Nr. Ostr. 95, R, letztes Larvenstadium, Neuhausen, Unterhelvet
 9 Belegstück Nr. Ostr. 94, R, Ottmanger Schlier, Unterhelvet
- Fig. 10—12 *Falunia plicatula minor* (EGGER) (S. 57)
 10 Hypotypoid Nr. Ostr. 91, G ♀, Maierhof, Burdigal
 11 dgl., Dorsalansicht
 12 Hypotypoid Nr. Ostr. 90, G ♂, Maierhof, Burdigal, Dorsalansicht
- Fig. 13—15 *Falunia plicatula glabra* n. ssp. (S. 59)
 13 Holotyp Nr. Ostr. 92, L ♂, Neuhausen, Unterhelvet, von innen
 14 dgl., Dorsalansicht
 15 Paratyp Nr. Ostr. 93, L ♀, Neuhausen, Unterhelvet
- Fig. 16—20 *Incongruella neuhausenensis* n. sp. (S. 61)
 16 Holotyp Nr. Ostr. 96, L (♀ ?), Neuhausen, Unterhelvet
 17 dgl., von innen
 18 dgl., Dorsalansicht
 19 Paratyp Nr. Ostr. 97, R (♂ ?), Neuhausen, Unterhelvet
 20 dgl., Dorsalansicht

Vergrößerungen:

- Fig. 1, 3—7 ca. 30 ×
 Fig. 2 ca. 40 ×
 Fig. 8—20 ca. 45 ×

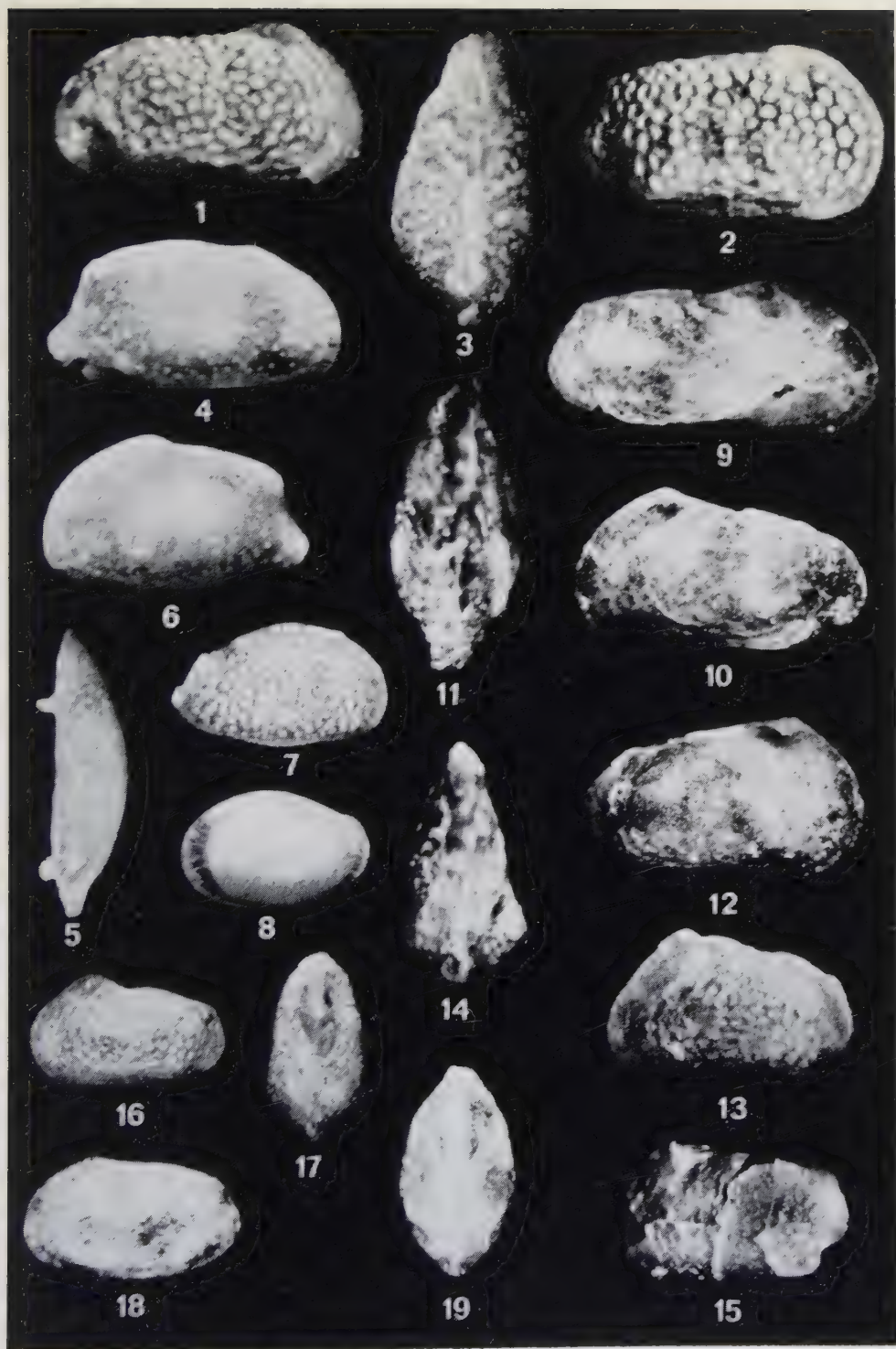


Tafel 6

- Fig. 1—3 *Murrayina* ? cf. *lyrata* (REUSS) (S. 63)
 1 Belegstück Nr. Ostr. 99, G ♂, Nesselwang, Rupel
 2 Belegstück Nr. Ostr. 100, G ♀, Kaltes Wasser, Rupel
 3 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 4—6 *Pokornyella subtilipunctata* n. sp. (S. 67)
 4 Holotyp Nr. Ostr. 105, R ♂, Dötter, Burdigal
 5 dgl., Dorsalansicht
 6 Paratyp Nr. Ostr. 106, L ♀, Dötter, Burdigal
- Fig. 7 *Hemicythere* ? *triangularis* OERTLI (S. 64)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 101, R, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 8 *Buntonia subulata subulata* RUGGIERI (S. 63)
 Hypotypoid Nr. Ostr. 98, L ♀, Neuhofen, Unterhelvet
- Fig. 9—12 *Megahemicythere oertlii oertlii* n. gen. n. sp. n. ssp. (S. 69)
 9 Paratyp Nr. Ostr. 109, G ♂, Halbammer, Rupel
 10 Holotyp Nr. Ostr. 107, G ♀, Halbammer, Rupel
 11 dgl., Dorsalansicht
 12 Paratyp Nr. Ostr. 108, G ♀, Ammer, Rupel
- Fig. 13—15 *Megahemicythere oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. (S. 71)
 13 Holotyp Nr. Ostr. 111, G ♀, Kaltes Wasser, Rupel
 14 dgl., Dorsalansicht
 15 Paratyp Nr. Ostr. 112, G ♀, Kaltes Wasser, Rupel
- Fig. 16—17 *Megahemicythere* aff. *oertlii ornata* n. gen. n. sp. n. ssp. (S. 72)
 16 Belegstück Nr. Ostr. 114, G, Köble-Bach, Rupel
 17 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 18—19 *Megahemicythere* n. gen. sp. A (S. 72)
 18 Belegstück Nr. Ostr. 115, G, Hochfeld westl. Heilbrunn, Chatt
 19 dgl., Dorsalansicht

Vergrößerungen:

- Fig. 1—8 ca. 45 ×
 Fig. 9—19 ca. 30 ×

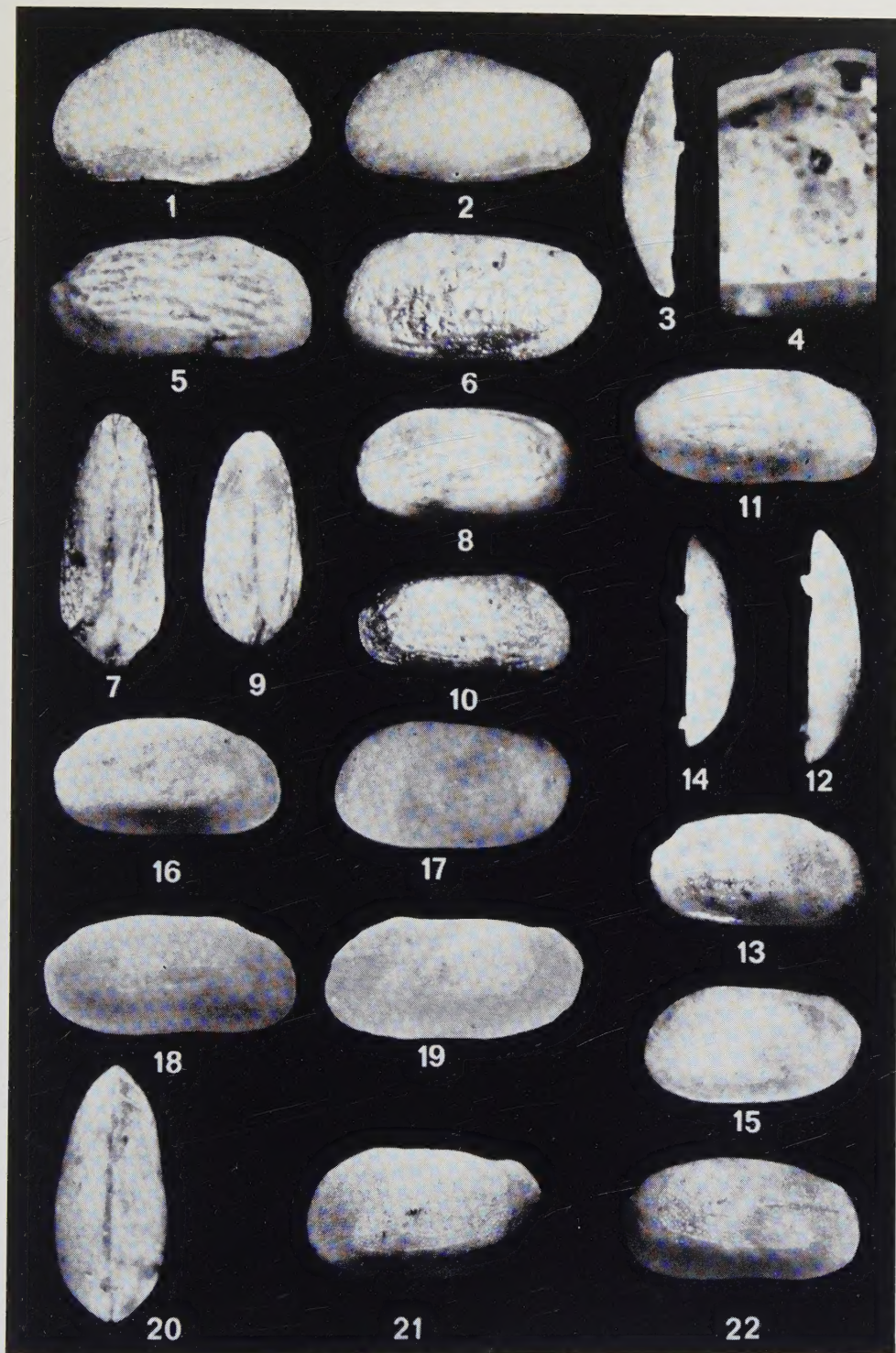


Tafel 7

- Fig. 1 *Aurila cicatricosa* (REUSS) (S. 65)
Hypotypoid Nr. 102, L, Dötter, Burdigal
- Fig. 2—4 *Aurila ventrisulcata* n. sp. (S. 65)
2 Holotyp Nr. Ostr. 103, L, Neuhofen, Unterhelvet
3 dgl., Dorsalansicht
4 Paratyp Nr. Ostr. 104, L, Neuhofen, Unterhelvet, Narbenfeld
- Fig. 5—7 *Cytheretta accedens* (EGGER) (S. 73)
5 Hypotypoid Nr. Ostr. 116, R ♂, Maierhof, Burdigal
6 Hypotypoid Nr. Ostr. 117, G ♀, Dötter, Burdigal
7 dgl., Dorsalansicht
- Fig. 8—10 *Cytheretta divaricata* (EGGER) (S. 74)
8 Hypotypoid Nr. Ostr. 118, G ♀, Dötter, Burdigal
9 dgl., Dorsalansicht
10 Hypotypoid Nr. Ostr. 119, R ♂, Dötter, Burdigal
- Fig. 11—15 *Cytheretta semiornata* (EGGER) (S. 75)
11 Hypotypoid Nr. Ostr. 120, R ♂, Dötter, Burdigal
12 dgl., Dorsalansicht
13 Hypotypoid Nr. Ostr. 121, R ♀, Dötter, Burdigal
14 dgl., Dorsalansicht
15 Hypotypoid Nr. Ostr. 122, L ♀, Dötter, Burdigal
- Fig. 16—20 *Cytheretta ovata* (EGGER) (S. 76)
16 Hypotypoid Nr. Ostr. 123, R ♀, Maierhof, Burdigal
17 Hypotypoid Nr. Ostr. 124, L ♀, Maierhof, Burdigal
18 Hypotypoid Nr. Ostr. 125, R ♂, Maierhof, Burdigal
19 Hypotypoid Nr. Ostr. 126, L ♂, Maierhof, Burdigal
20 Hypotypoid Nr. Ostr. 127, G ♂, Dötter, Burdigal, Dorsalansicht
- Fig. 21—22 *Cytheretta* cf. *tenuipunctata* (BOSQUET) (S. 77)
21 Belegstück Nr. Ostr. 130, L (♀?), Dötter, Burdigal
22 Belegstück Nr. Ostr. 129, R ♂, Maierhof, Burdigal

Vergrößerungen:

- Fig. 1—3 ca. 45 ×
Fig. 4 ca. 105 ×
Fig. 5—22 ca. 30 ×



Lebenslauf

Am 31. August 1937 wurde ich, WOLFGANG GÜNTHER WITT, als Sohn des damaligen Prokuristen Franz Witt und dessen Ehefrau Maria Christine, geb. Krejsa, in Teplitz-Schönau, CSR, geboren.

Am 31. Juli 1945 verlor ich in den Nachkriegswirren meinen Vater.

Von 1943 bis 1945 besuchte ich die Volksschule in Aussig a. d. Elbe, nach der Ausweisung, ab April 1946, die Volksschule in Wall, Krs. Miesbach. Im Herbst 1948 trat ich in die Oberrealschule Miesbach ein. 1951 wechselte ich an die Luitpoldoberrealschule München über, an der ich im Juli 1957 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1957/58 begann ich das Studium der Geologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Im Wintersemester 1958/59 war ich als Gasthörer an der Technischen Hochschule München eingeschrieben. Im Februar 1960 bestand ich die Diplom-Vorprüfung, im Mai 1963 schloß ich mein Studium mit der Diplom-Hauptprüfung ab. Seither arbeite ich an meiner Dissertation.

Vom 1. 11. 1963 bis 31. 8. 1964 war ich als wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität München angestellt, vom 1. 10. bis 31. 12. 1964 als studentische Hilfskraft am Institut für Geologie der Technischen Hochschule München. Seit 1. 1. 1965 bin ich wiederum wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Paläontologie und historische Geologie.

Meine akademischen Lehrer waren:

an der Universität München G. ANGENHEISTER, H. AUTRUM, L. BRAUNER, R. DEHM, A. FAESSLER, H. FEHN, E. O. FISCHER, G. FISCHER, H. HAGN, R. HUISGEN, O. KRAUS, H. LOUIS, K. MÄGDEFRAU, A. MAUCHER, G. MENZER, H. MERXMÜLLER, F. NEUMAIER, H.-J. SCHNEIDER, W. WEISCHET, E. WIBERG, F. WILLE, W. ZEIL;

an der Technischen Hochschule München W. HOFMANN, P. SCHMIDT-THOMÉ.

